Opłata pocztowa uiszczona ryczałtem.

WIADOMOŚCI STOWARZYSZENIA TECHNIKÓW POLSKICH W WILNIE.

№ 5 (17) WILNO, MAJ 1929 R. Rok II



CEKA
NEHMER
SIEMENS-SCHUCKERT

Nr. 5 (17). Wilno, Maj 1929 r. Rok II.

WIADOMOŚCI
Stowarzyszenia Techników Polskich
W WILNIE

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM NAUKI, TECHNIKI I PRZEMYSŁU TECHNICZNEGO

TREŚĆ:

Inż. Grzegorz Merson.

Wilno i Powszechna Wystawa Krajowa w Poznaniu.

Oparte na celowej i niewątpliwie nadludzkiej pracy wielkie dzieło zostało dokonane na terenie miasta Poznania, prastarej stolicy Wielkopolski.

Dziesięć lat niepodległości, w których mieści się ta praca świadczą o zawrotnej szybkości rozwoju Państwa naszego, świadczą o wzroście potęgi Państwa, któremu przyszłość zapowiada przodujące miejsce w Europie.

Serca i umysły synów ziem polskich, w dążeniu pokazać światu pracowitość polaków, ich zdolności organizacyjne i umiejętność tworzenia, operując minimalnymi środkami i w jaknajkrótszym czasie, porwane są Wystawą która powstała tam gdzie zawsze przodowała wytwórcza praca państwowa.

Niestety Wileńszczyzna stosunkowo słabo przedstawiona na Wystawie. A jednakże i tutaj wyraźnie rzuca się w oczy zamiłowanie w pracy polaka — i zacięta walka z trudnościami natury gospodarczej i politycznej.

Przyciśnięta do biednych i wyniszczonych dzielnic i państewek, mających znaczenie jedynie polityczne, pod bokiem byłego tyrana, Wileńszczyzna nie w stanie była dać więcej dowodów dążenia swojego do rozwoju ogólnego, do samowystarczalności. Mały udział w produkcji ogólno-państwowej, niepomyślne kształtowanie się czynników warunkujących rozwój dało wyraz na wystawie niemożliwości iść dalej przy obecnej konjunkturze politycznej Kresów i w szczególności Wileńszczyzny. Dla rozwoju potrzebna szerz lecz nie ciasny o jednostronnym otworze worek a nieprzebrany zapas sił potencjalnych u nas istniejących jest gwarancją jedynie tendencji rozwojowych na Wileńszczyźnie.

Narazie wytężony wysiłek sfer gospodarczych przywrócił warsztaty pracy w głównych dziedzinach gospodarczych Wileńszczyzny — przemyśle, handlu i rolnictwie, przywrócił naturalnie stosunkowo. Jednakże pozostała niska wydajność produkcji rolniczej, decydująca ujemnie o niskim bilansie handlowym w obrocie ziemiopłodami, jednakże stwierdza się podupadanie ciągłe przemysłu rolniczego aż do chwili doprowadzenia do stanu kultury roli naszej, jednakże, wyłączając przemysł ludowy, wielki przemysł niema widoków rozwoju a związany z tymi dziedzinami handel również nie rokuje nic.

Jedynie podobieństwo między Wilnem a Poznaniem pod względem hartowania się ducha mieszkańców tych miast w niewoli i miłość gorąca Wilnian do wszystkiego co jest polskie pozwala nam przesłać wyrazy swojego uznania dla pracy twórczej Poznania na terenie którego wysiłek narodowy i jego zdobycze znajdą niewątpliwie uznanie i podziw szerokiego świata.

Inż. Olszewski Ignacy.

W sprawie osuszenia bagien Województwa Wileńskiego.

Leżąca na głównym szlaku łączącym Europę i uprzemysłowione „Królestwo Polskie" (Kongresówka) z Rosją, m. Wilno w przedwojennem swem życiu grało rolę punktu rozdzielczego dla leżących na wschodzie krajów, dokąd sięgała kultura i wpływy polskie, jak gubernje: witebska, mińska, mohylewska, kowieńska, częściowo smoleńska.

Na wschód płynęły wyroby przemysłowe, na zachód surowce.

Część surowców szła na przeróbkę w zakładach przemysłowych Wileńszczyzny.

Bystro rosnące, jeżące się kominami fabrycznemi m. Smorgonie, liczące przed wojną ponad 30.000 mieszkańców, stało się jednym ze znaczniejszych ośrodków wyrobów skór, które swoim gatunkiem nie ustępowały pierwszorzędnym wyrobom zagranicznym.

Zakłady Nowej Wilejki wyrabiały hufnale, podkowy i kosy, cieszące się największem powodzeniem w całej Rosji.

Drogą uprzemysławiania szedł i cały szereg innych osiedli Wileńszczyzny.

Większe majątki miały gorzelnie, przerabiające duże ilości ziemniaków, co z jednej strony pozwalało prowadzić racjonalną gospodarkę rolną przez wprowadzenie w płodozmian znacznej ilości okopowych, z drugiej dawało zarobki okolicznej wiejskiej ludności, zajętej przy pielęgnowaniu i zbiorze ziemniaków.

Skrupulatne badanie przywozu i wywozu z byłej gubernji Wileńskiej, opracowane przez Wacława Bitnera za trzechletni okres czasu (1909—1911 rok) obejmujące zgórą 500 różnych towarów, wykazuje przeciętne roczne przewyższenie przywozu nad wywozem (deficyt handlowy) w wysokości 2.868.000 rb. (13.192.800 złotych). Poniższa tablica wykazuje przewyższenie wwozu nad wywozem wedle poszczególnych działów w tysiącach złotych.

Rolnictwo	Hodowle	Przemysł spoż.	Materjały spoż.	Drzewo i wyroby drzewne	Przemysł włók.	Przemysł żelazny	Przemysł min.	Przemysł przetworów zwierzęcych	Przemysł chem.	Owoce i jarzyny	Ogółem
24174 —	8243 +	15957 —	9154 —	68922 +	28083 —	12574 —	234 +	4977 +	3344 —	2382 —	13192 —

Powstający deficyt handlowy częściowo pokrywał się dochodem z wychodźctwa.

Znaczny odsetek miejscowej ludności nie znajdującej na miejscu dostatecznej pracy zmuszony był szukać zarobków poza granicami swej gubernji.

Wychodźcy z Wileńszczyzny pracowali w fabrykach petersburskich, ryskich, odeskich, ale nie zrywali łączności ze swoją zagrodą.

Częste odwiedziny, stała korespondencja, stałe przekazywanie siedzącemu na roli rodzeństwu pieniężnych zasiłków, wreszcie powrót do domu ze zdobytą wiedzą i uciułanym groszem wzbogacał Kraj.

Czynnikiem wyrównawczym bilansu płatniczego ziemi Wileńskiej była deficytowość jej dla skarbu Rosji.

Według obliczeń profesora rosyjskiej skarbowości na uniwersytecie kijowskim Jasnopolskiego dochód dla skarbu państwa gubernji wileńskiej wynosił w roku 1906—13.000.000 rubli, wydatki 35.200.000 rubli, a więc deficyt — 22.200.000 rubli.

W 1907 roku deficyt był — 16.700.000 rubli. („Nasze Ziemie Pn. Wschodnie" Wład. Studnickiego).

Przytoczona powyżej tablica bilansu handlowego, wskazuje, że nadwyżkę wywozu nad wwozem dawała hodowla, przemysł przetworów zwierzęcych i drzewa.

Ten ostatni dział prawie sam jeden wyrównywał bilans handlowy.

Lecz taki wywóz drzewa był przejawem chorobliwego rozwoju gospodarstwa Wileńszczyzny, na co zwrócili uwagę i przedwojenni ekonomiści.

Wywóz drzewa znacznie przewyższał jego przyrost naturalny.

W przeciągu ostatniego 25-ciolecia przed wojną ilość lasów Wileńszczyzny zmniejszyła się prawie o 300.000 ha.

To była gospodarka rabunkowa, prowadząca do stopniowego zubożenia kraju, wskutek wyniszczenia głównego jej naturalnego bogactwa — lasów.

Natomiast na baczniejszą uwagę zasługuje przemysł hodowlany, który nietylko zaspakajał wewnętrzne zapotrzebowanie Wileńszczyzny, lecz jeszcze dawał znaczną nadwyżkę na wywóz.

To zjawisko miało miejsce przy znacznej konkurencji sąsiednich wschodnich gubernji, które także prowadziły eksport bydła rogatego, trzody chlewnej i koni.

Z działów wykazujących deficyt tuż za przemysłem włókienniczym (28.083.000; stoi rolnictwo (24.174.000 złotych).

Deficyt w przemyśle włókienniczym jest całkowicie zrozumiały, gdyż przemysłu tkackiego Wileńszczyzna nie miała, ale tak poważny deficyt rolniczy dla kraju rolniczego, jakim jest Wileńszczyzna, której 88,6% ludności żyje wyłącznie z rolnictwa, świadczy, że w rolnictwie nie wszystko było w porządku.

Tak przedstawiał się ekonomiczny stan Wileńszczyzny przed wojną światową.

Wojna światowa doszczętnie zrujnowała Wileńszczyznę, a traktat ryski powywracał te ustroje, na których się opierał ekonomiczny jej byt.

Sławetny pas Hindenburga, przechodzący przez najżyźniejsze i najwięcej uprzemysłowione ośrodki Wileńszczyzny w przeciągu trzech lat dewastował kraj i przeistoczył go w pustynię.

Wszystkie, dwory, wsie, miasta w 50 klm. pasie na którym toczyły się walki, zostały spalone, a pola poprzecinane okopami i rowami, całkiem zdziczały i pokryły się krzakami i zaroślami.

Rzeczki zanieczyszczone i zamulone pozatapiały orne pola, łąki i pastwiska i wytworzyły nowe bagna

Na miejscu tętniącego życiem przemysłowem m. Smorgonie zostały tylko gruzy i gdzieniegdzie podziurawione i potrzaskane pociskami mury, świadczące o niedawnej ich przeszłości.

Nie uniknęły zagłady gorzelnie, browary. Kraj cały został poprzecinany kolejkami żelaznemi, które służyły dla wywozu wszystkiego co miało jakąkolwiek wartość lub mogłoby posłużyć dla odrodzenia po wojnie życia przemysłowego.

Po bogatych lasach Wileńszczyzny pozostały tylko wspomnienia.

Traktat ryski uzupełnił miarę niedoli.

Wileńszczyzna została wpakowana jakby do worka, przytykającego swoim otworem do takichże biednych i wyniszczonych dzielnic.

Okrojona ze wszystkich stron, okrążona sąsiadami, z którymi nie wiążą jej żadne handlowe ani przemysłowe stosunki, do swego byłego „hinterlandu“ nic nie wywozi, a jeżeli stamtąd co otrzymuje, to chyba bibułę, niosącą zgniliznę społeczną.

Zdawałoby się, że w tych warunkach Wileńszczyzna powinna wyludnić się i zdziczeć, a jeśli zaczyna odradzać się, odbudowywać swoje ogniska domowe, uporządkowywać swoje warsztaty pracy, zasypywać, rowy, okopy i karczować zarośla, to poczucie sprawiedliwości zmusza schylić głowę przed pracowitością, wytrwałością i przywiązaniem ludu do ojczystego zagonu.

Przedwojenny stopień dobrobytu Wileńszczyzny nie był wysoki, nie zważając na przyjazne warunki ekonomiczne.

Mimowoli nasuwa się pytanie jak obecnie żyje ludność Wileńszczyzny, tak okrutnie zubożona przez wojnę, skąd czerpie — środki dla zaspokojenia swoich pierwszych potrzeb.

Zauważono i stwierdzono fakt, że rolnik Wileńszczyzny odżywia się, o tyle, o ile pozwalają mu na to środki.

Ludność wiejska normy spożycia zastosowuje, nie do wymogów organizmu, lecz do wysokości urodzaju, zaspakajając potrzeby organizmu przez zwiększone spożycie kartofli, a wrazie nieurodzaju rozmaitych surogatów“ (Hartung „Stan i potrzeby rolnictwa na terenie Województwa Wileńskiego“).—Według jego obliczeń w roku 1925, kiedy przeciętny zbiór żyta z ha wynosił 8,3 q., na głowę ludności wiejskiej, na jej konsumcję wraz z utrzymaniem inwentarza wypadło 190 kg. ziarna.

W roku 1926, kiedy zbiór żyta upadł do 5,5 q. ludność rolnicza zmniejszyła swoją konsumcję roczną, włączając karmienie inwentarza, do 110 kg.

W roku 1927 przy wydajności z ha 7,7 q, spożycie znów wzrosło do 180 kg.

Ilość zostających do konsumcji ziemniaków nie zabezpiecza ludności przed koniecznością używania w spożyciu surogatów. — Przy spożyciu większej ilości tłuszczu i białka ilość spożywanego ziarna mogłaby wskazywać tylko na pewien stopień niedojadania. — Lecz ze względu na to, że rolnik używa tłuszczów w postaci oleju lnianego tylko w czasie postów, jako smakowną zaprawę, że mięso widzi dwa razy na rok, na Boże Narodzenie i Wielkanoc, wyżej wskazana norma odżywiania się rolnika jest stałą głodówką.

Zwykłe zjawisko na przednówku — wynędzniały rolnik chwieje się na nogach idąc za pługiem, z trudem wleczonym przez niedokarmionego konia.

Szczegółowy bilans handlowy za lata powojenne dla ziemi Wileńkkiej jeszcze nie opracowany.

Mam jednak wykaz obrotu towarowego za ostatnie 9 miesięcy 1924 r. stosunkowo niewielkiej ilości, ale grających najpoważniejszą rolę w życiu gospodarczem Wileńszczyzny — towarów, które przytaczam w poniższej tablicy w tonnach („+“ = nadwyżka wywozu nad przewozem, „—“ = odwrotnie).

Przem. roln.	Cukier	Mater. leśne	Nawozy sztuczne	Nafta	Sól	Węgiel kamien.	Wyroby garnc. i terakot.	Cement i wapno hydrauliczne	Żelazo i stal handl	Stare żelazo [illegible]	Narzędzia rolnicze
—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—
32250	3671	154576	1576	4478	4963	15003	2378	7194	4176	1694	240

Pobieżne porównania tego wykazu obrotu towarowego z obrotem towarowym za lata przedwojenne wykazują, że życie gospodarcze i ekonomiczne Wileńszczyzny zmalało więcej, niż w dwójnasób i znikły rubryki wwozu przedmiotów zbytku i rozkoszy, które w bilansach przedwojennych grały bardzo poważną rolę.

O dwa-trzy razy zmniejszył się wwóz przedmiotów pierwszej potrzeby.

Np. wwóz cukru z 8.700 tonn przedwojennych spadł do 3.671 tonn.

Nafta z 9.757 tonn do 4.468 tonn, sól z 11.090 tonn do 4.063 ton., nawozy sztuczne z 6.700 tonn do 1576 tonn, narzędzia rolnicze z 450 tonn do 240 tonn.

Jeśli zważymy że ludność miejska została w mniejszym stopniu zmuszoną do ograniczenia swoich pierwszych potrzeb, zmniejszenie wwozu w największym stopniu zostało spowodowane zmniejszeniem spożycia ludności rolniczej.

I rzeczywiście nawet pobieżne zaznajomienie się z życiem wiejskiem wskazuje, że rolnik odmawia sobie nawet w tem, bez czego zdawałoby się życie niemożebne.

Całkowicie obchodzi się on bez nafty, nawet bez soli, a o cukrze niema mowy.

Ilość wywozu drzewa zmniejszyla się trzykrotnie.

Zanika dział przetworów zwierzęcych hodowli.

Jednak ten ostatni dział zjawił się już w r. 1927, kiedy nadwyżka wywozu z województwa Wileńskiego wynosiła 220 tonn.

Stan pogłowia zwierzęcego w dniu 15.XII-28 r. przedstawiał się następująco:

Koni	204.400	sztuk
Bydła rogatego . . .	362.100	„
Trzody chlewnej .	227.200	„
Owiec	208.900	„

Ten dział ma tendencje stałego wzrostu.

Jeśli przyjąć pod uwagę, że dział hodowlany w przedwojennem życiu Wileńszczyzny grał poważną bardzo rolę, więc obecny rozwój jego należy uważać za zdrowy i naturalny przejaw rozwoju życia gospodarczego, o który należy się troszczyć i popierać.

Dla drobnego rolnika hodowla zwierząt domowych stanowi główne, jeśli nie jedyne źródło pokrycia takich potrzeb, jak opłata podatków, zwiększenie martwego inwentarza roboczego, kupno odzieży i obuwia.

Produkcja rolnicza jak i przed wojną wskazuje wielki niedobór.

Kraj wyłącznie rolniczy zmuszony jest wwozić te produkty, które musiałyby służyć dla niego źródłem jego bogactwa.

Wogóle wykaz powojenny obrotu towarowego jest wprost rozpaczliwy.

Wywozimy tylko drzewo i to w ilościach większych, niż naturalny przyrost leśny, wwozimy zaś wszystko co jest niezbędnem dla podtrzymania naszego życia.

O wywozie starego żelaza i szmelcu nie wspominam, gdyż jest to przejściowy dar wojny.

Deficyt płatniczy, powstający od nadwyżki wwozu nad wywozem Wileńszczyzna jest zmuszona wyrównać nie ze swoich dochodów, a przez wyzbycie się mienia — sprzedażą swoich gruntów.

Według danych Wileńskiego Okręgu Ziemskiego za okres czasu od 1921 do 1928 r. zostało dobrowolnie rozparcelowano 111.304 ha przez własność

1921—1923 r.	1924 r.	1925 r.	1926 r.	1927 r.	1928 r.	OGÓŁEM 1921—1928 r.
42,645 ha	8,362 ha	8,362 ha	14,771 ha	16,881 ha	20,316 ha	111,304 ha

większą co stanowi 14,6% jej posiadania; a trzeba zauważyć, że do parcelacji idą grunty tylko zdatne do uprawy rolnej.

Przeciętna cena gruntów w Województwie Wileńskiem za ha — 600 zł. Więc w przeciągu tego ośmioletniego okresu czasu sprzedano ziemi na 67.000.000 złotych.

Pozatem, zaczynając od 1927 r. Bank Rolny i Bank Gospodarstwa Krajowego wydają pożyczki długoterminowe pod zastaw majątków ziemskich.

Bank Rolny do końca 1928 roku wydał pożyczek długoterminowych 2.510,000 zł. Bank Gospodarstwa Krajowego do 1.IX - 1928 r. — 1.556.000 zł.

Oprócz tego Bank Rolniczy i Bank Centrala Spółek Rolniczych wydały około 4.000,000 złotych pożyczek krótkoterminowych. Te wszystkie sumy poszły na pokrycie deficytu bilansu handlowego.

Gospodarka taka jest gospodarką utracjusza, żyjącego z wyprzedaży swego mienia.

A więc Wileńszczyzna przedstawia sobą całkiem zubożałą rujnującą się nieuniknienie, doszczętnie, bezradnie goniącą resztkami, małopojemną kolonję rolniczą, dla ośrodków przemysłowych, niezdolną zaspakajać nawet własnych potrzeb swoją produkcją rolną.

Żadne państwo nie może zdrowo się rozwijać i potężnieć, jeśli życie gospodarcze poszczególnych jego składowych części będzie toczone rakiem.

Wynędzniałe i zubożone terytorja będą stale wymagały pomocy ze strony silniejszych gospodarczo dzielnic co będzie stanowiło znaczną przeszkodę w rozwoju ich własnych produkcyjnych sił.

Pozatem przemysł krajowy może rozwijać się tylko na fundamentach popytu wewnętrznego, a więc dzielnice bogato uprzemysłowione muszą dbać o ekonomiczny rozwój dzielnic rolniczych, aby wytworzyć sobie pojemną wewnętrzną bazę, opierając się na której mogłaby sięgnąć po rynki zagraniczne. Nietylko sprawiedliwość względem ziemi Wileńskiej —tej dzielnicy, która najwiecej ucierpiała i złożyła najobfitszą ofiarę krwi w czasie wojny światowej i najścia bolszewickiego, a zubożona i zniszczona została pozostawioną swojej własnej doli bez pomocy ze strony swoich szczęśliwych współrodaków, lecz i proste wyrachowania nawołują, aby raz wreszcie były poczynione radykalne kroki, któreby dały możność postawić ją na drodze racjonalnego rozwoju gospodarczego.

Uwzględniając, że 88,6% ludności Wileńszczyzny żyje z rolnictwa przedewszystkiem należy pomyśleć o tem, aby ziemia wileńska w jak najkrótszym okresie czasu stała się rolniczo samowystarczalną.

Pozatem uwzględniając, że przemysł hodowlany odpowiada warunkom naturalnego rozwoju należy te warunki, sprzyjające rozwojowi hodowli spotęgować.

Statystyka wwozu za lata 1926 i 1927 wykazuje, że Województwo Wileńskie wwozi rocznie produktów zbożowych koło 23.500 ton.

Lecz rok rocznie wwóz tych produktów rolnych musi się zwiększać w zależności od przyrostu naturalnego ludności. Jeśli przyrost ten ograniczy się na 1,4%, to przez 6 lat, w roku 1935 konsumcja przemysłu rolniczego musi się zwiększyć o 12.500 ton, i przy obecnym stanie produkcji rolnej niedobór musi dosięgnąć 36.000 ton.

Więc pierwszem, nieodzownem zadaniem jest zapoczątkowanie akcji, zmierzającej do zwiększenia produkcji rolnej w przeciągu pierwszych 6 — 7 lat o 36 000 ton.

Pierwszem napraszającem się rozwiązaniem, jakby bezpośrednio wynikającem ze znajomości niskiej wydajności roli Wileńszczyzny stanowi postulat zwiększenia wydajności obecnie uprawianej roli.

Obecnie obszar zajęty żytem wynosi koło 370 000 ha.

Średni zbiór żyta w Województwie Wileńskiem — 7,7 q z ha.

Podniesienie wydajności z ha do średniej wydajności w Polsce—11,3 q z ha (Prokopowicz „Meljoracja w Polsce") podniosłoby zbiory o 133,200 ton,— co nietylko pokryłoby niedobór rolniczy, lecz dałoby na eksport około 10.000 wagonów zboża.

Niestety takie powiększenie wydajności roli jest rzeczą nader skomplikowaną wymaga dłużej, czasem mozolnej, prowadzonej z wielkiemi nakładami i uświadomionej pracy rolnik.

Wymaga nietylko zerwania z dotychczasową tradycyjną kulturą rolną, ale i śmiałego wprowadzenia kosztownych innowacyj.

Lecz przypuśćmy, że w Wileńszczyźnie znalazłaby się dostateczna ilość zawodowo uświadomionych rolników, którzyby potrafili prowadzić uporządkowany warsztat rolniczy.

Przy ciężkich glebach i wilgotnym klimacie Wileńszczyzny, udoskonalenie warsztatu rolnego przedewszystkiem wymaga jej drenowania. Po zastosowaniu na zdrenowanych gruntach racjonalnej uprawy przy intensywnej gospodarce otrzymuje się mniej lub więcej znaczną zwyżkę plonu, w zależności od poprzedniego stanu wilgotności gruntów, i od stopnia wysokości kultury rolnej w jakiej znajdowały się te grunta.

Jak widać z ankiety, zebranej przez Tow. Meljoracyjne w Warszawie w 1905 roku (Prokopowicz „Meljoracja w Polsce“) wzrost plonów kłosowych po drenowaniu i zastosowaniu racjonalnej uprawy wahał się od 0% — 100%.

Ze sprawozdania za rok 1927 tegoż Stowarzyszenia wydajność na zdrenowanych gruntach żyta z 7q — 12q wzrosła do 9q — 18q (od 28% — 50%, w średniem 39%).

Przyjmując pod uwagę, że część gruntów odchodzi pod inne kłosowe, dające czasem większy procent zwyżki, za średnią zwyżkę przy drenowaniu biorę 60%.

Średnie zbiory ziarna żyta na Wileńszczyźnie z ha 7,7q, po drenowaniu mogą dać nadwyżkę z ha 4,62q, więc dla otrzymania w 1935 niezbędnej zwyżki ziarna 36.000 ton musimy w najbliższe 6—7 zdrenować co najmniej 360.000 q : 4,62 czyni 78.000 ha.

Zdrenowanie mniejszej ilości roli byłoby tylko paljatywem, przedłużającym obecny chorobliwy stan rolnictwa.

Na ciężkich, gliniastych glebach, na których rozstawa sączków musi być doprowadzona do minimum (8 m. a nawet mniej) koszta drenowania są bardzo wysokie często przekraczają 1500 zł. z ha.

Przyjmuję te koszta tylko w 1000 zł. — Więc dla zdrenowania 78000 ha musieliśmy wydać w przeciągu najbliższych 6—7 lat 78.000.000 złotych.

Dla krajów bogatych jak Ameryka, Anglja i sąsiadujących z nami Niemiec, mających łatwo dostępny i tani kredyt — 78.000.000 wydatek na dobrze opłacające się inwestycje jest łatwy do poczynienia.

Całkiem inaczej ma się rzecz w nowo budowanej Polsce, mającej znacznie więcej potrzeb, niż niezbędnych dla ich zaspokojenia środków.

Kapitałów rodzinnych u nas brak, kredyt zagraniczny stale podrywany, wąski i drogi, zmuszający głęboko zastanawiać się, nad tem, jaka z inwestycyj musi być pierwiej załatwiona.

Wydać dla zbiedzonego Kraju tylko na Wileńszczyznę 78.000.000 zł. w okresie najbliższych 6 — 7 lat jest rzeczą niewykonalną. Więc jeśli dla osiągnięcia dobrobytu gospodarczego Wileńszczyzny istnieje tylko jedna droga, prowadząca przez drenowanie, to ta droga długi czas jeszcze będzie pozostawała w dziedzinie utopji.

I ze względów technicznych wykonanie takiej poważnej roboty okazałoby się niewykonalnem, gdyż wykonanie zadania wymagałoby rocznie drenowania około 12.000 ha.

Krajowe Towarzystwo Meljoracyjne, które zwerbowało do swoich większość technicznych sił i zatrudnia 268 pracowników, w 1927 r. zmeljorowało tylko 11.006 ha.

Pozatem pozostałby bez rozwiązania drugi postulat, na którym ma się oprzeć gospodarczy dobrobyt Wileńszczyzny — przemysł hodowlany.

Na szczęście dla ziemi Wileńskiej, należy on do rzędu tych krajów, które posiadają jeszcze inną drogę, prowadzącą do zwiększenia produkcji rolnej, mianowicie: możność zwiększenia ilości uprawianych obecnie gruntów przeistoczenie swoich obszarów bagiennych w grunta uprawne.

Dotychczas społeczeństwo nasze nie może pogodzić się z myślą, że bagna i moczary, które od wieków przyzwyczaiło się uważać za plagę boską, mogą kiedykolwiek stać się źródłem dobrobytu i spotykają ze sceptycyzmem wszelkie wysiłki, kierujące się ku osuszeniu bagien.

Ten sceptycyzm ostatniemi czasy znalazł oddźwięk nawet u niektórych naszych uczonych na szczęście zabierających głos nie w dziedzinie swego fachu.

Sceptycyzm ten musi rozwiać się przy głębszem zaznajomieniu się z pracą gen. Żylińskiego, nie mówiąc już o rezultatach uprawy torfowisk w zach. Europie.

Żyliński prowadził tylko meljorację podstawową bagien Polesia, regulując rzeki i przeprowadzając kanały odpływowe I-go rzadko II-go rzędu.

Ludność miejscowa ustosunkowała się całkowicie biernie do jego pracy i niczem nie przyczyniła się do należytego jej wykorzystania.

Te gospodarcze rezultaty, które zostały osiągnięte pracami Żylińskiego były wynikiem naturalnego przekształcenia się roślinności, uzależnionej od zmiany warunków wilgotności bez żadnych zabiegów i trudów ze strony człowieka.

Wskutek tego, że prace Żylińskiego prowadziły się przeważnie na obszarach leśnych majątków państwowych, cyfrowo ujętej statystyki całokształtu zwiększenia wydajności rolniczej niema, ale mamy poszczególne wskazówki.

Inżynier Dubach, opracowując rezultaty przeprowadzonej przez Żylińskiego meljoracji w gospodarce leśnej przytacza między innemi zestawienia wzrostu dochodów z sianokosów leśnych.

Dla porównania wzrostu takowych na terenach objętych meljoracją z sianokosami terenów niezmeljorowanych w poniżej przytoczonej tablicy, przyjmuję za jednostkę dochód z sianokosów, który był otrzymywany przed rozpoczęciem prac meljoracji.

Lata	Powiaty osuszone	nieosuszone
1871—75	1	1
76—81	3,03	1,96
81—85	8,09	2,25
1886—90	15,60	1,81
91—95	18,22,	1,86
96—00	15,89	2,69
1901—05	23,55	3,35
06—10	26,33	3,75

Tablica ta wskazuje, że już w 5-tym roku po rozpoczęciu pracy dochód z sianokosów leśnych w powiatach, objętych meljoracją zwiększył się w trójnasób,

po 25 latach w 26 razy.

Równolegle ze zwiększeniem się dochodowości gruntów zwiększyły się i ceny na nich. Tak na Polesiu, wedle Oppokowa cena dziesięciny ziemi z trzech rb. najwyżej 8 rb. po odwodnieniu podniosła się do 30 — 60 rb.

A w dawnej gubernji mińskiej i ceny 1—3 rb. podniosła się do 50—100 rb. (Prokopowicz „Meljoracja w Polsce").

Miński gubernator Erdeli w sprawozdaniu swojem za rok 1910 przeprowadza porównanie zamożności drobnego rolnika mińskiej gub. z przed 1870 r., kiedy zostały rozpoczęte prace gen. Żylińskiego, ze stanem zamożności jego w 1910 r.

Tak w latach siedemdziesiątych w Mińskiej gubernji było 130.000 koni i 463.000 bydła rogatego, a w roku sprawozdawczym liczba koni wzrosła do 369.655 głów, a bydła do 1.064.924 sztuk.

Z tej liczby w 1870 r. drobny rolnik posiadał 89.338 koni i 396.009 głów bydła, a w 1910 r. 265.139 koni i 789.56p sztuk bydła.

Przytem zasługuje na szczegółową uwagę fakt, że te zwiększenie się ilości bydła i koni przypada na powiaty południowe, gdzie były przeprowadzone melioracje.

Natomiast w powiatach północnych nietylko nie zaobserwowano ogólnego przyrostu inwentarza żywego, lecz ilość bydła i koni, przypadająca na poszczególne gospodarstwa zmniejszyła się.

Bagna i torfowiska najłatwiej przeistaczają się w łąki i pastwiska, gdyż stopień wilgotności łatwo może być uregulowany, a skład chemiczny gleby, jako zawierający w wielkiej ilości składniki pokarmowe sprzyja bogatemu rozwojowi roślinności.

Wogóle torfowiska, szczególnie nizinne, mają w sobie niewyczerpalny zapas azotu i dla rozwoju roślinności jedynie wymagają powiększenia zawartości potasu, czasem fosforu.

Jeżeli osuszane i znawożone solami potasowemi, ewentualnie fosforami torfowisko pozostaje nieuprawione, to trawy kwaśne, wskutek zmniejszania się stopy wilgotności giną, a na ich miejscu w krótkim czasie zjawia się szereg roślin, z których jedne są chwastami, nie mającemi wartości gospodarczej natomiast większość odznacza się znacznemi walorami pokarmowymi.

Alpejskie słynne na cały świat pastwiska ze swoim pysznym rozwojem trawostanu są mianowicie takiegoż pochodzenia.

Doświadczenia, poczynione w 1926 r. ze stacją doświadczalną pod Sarnami wykazały, że i u nas naturalne łąki torfowe mogą dawać bardzo wysokie plony.

Tak, na łące dzikiej na torfowisku, osuszonem tylko powierzchownie od lat kilkunastu, stara roślinność traw kwaśnych zginęła, a miejsce jej zajęła roślinność słodka, przeważnie Festuca rubra i Paa triwalis.

Po nawożeniu części tego torfowiska kainitem skład siana zmienił się bardzo znacznie i plon został osiągnięty znacznie wyższy.

Nienawożona część torfowiska dała z ha 11,6 q. siana, nawożona zaś 54,7 q.

Taki rezultat jest wprost wynikiem prawa minimum, gdyż dla pełnego rozwoju roślin trawiastych brakowało tylko soli potasowych.

Naturalnie torfowiska bywają więcej lub mniej nadające się dla kultury rolnej, w zależności od zawierających się w nich składowych części pokarmowch.

Ilość i jakość tych ostatnich znajdują się w zależności od chemicznego składu gatunku roślin, które wytworzyły dane torfowisko.

Mianowicie torfowiska, wytworzone przez trawy lub drzewa całkiem różnią się od torfowisk, wytworzonych przez mchy „sphagnum".

Wedle ogólnie przyjętej klasyfikacji, torfy wytworzone przez szczątki roślin wodnych i traw, noszą nazwę torfów nizinnych, przez mchy zaś sphagnum — torfów wyżynnych; między niemi stoją torfy olchowe, brzozowe, jodłowe i stanowią grupę torfów przejściowych.

W poniższej tablicy przytacza się zawartość składników pokarmowych w różnych torfach.

Otóż torfy zawierają w 100 częściach suchego materjału.

Nazwa torfu	Ilość kwasu fosfor	Potasu	Wapna	Azotu
Torfy nizinne .	0,25	0,1	4,0	2,5
„ przejściowe .	0,20	0,1	1,0	2,0
„ wyżynne .	0,05	0,03	0,03	0,8

Jeszcze silniej uwydatnią się różnice przy porównaniu ilości tych pożytecznych składników pokarmowych, znajdujących się w dwudziestocentymetrowej warstwie torfu na przestrzeni 1 ha.

Nazwa torfu	Kwasu fosfor	Potasu	Wapna	Azotu
	k i l o g r a m ó w			
Torfy nizinne . .	1250	500	20.000	12.000
„ przejściowe .	720	72	33.600	7.200
„ wyżynne . .	72	54	450	1.450

Tablice te wskazują, że torfy wyżynne z punktu widzenia zawartości składników pokarmowych są jałowe, natomiast torfy nizinne i przejściowe winny być odniesione do gruntów bardzo zasobnych, zawierających w sobie niewyczerpalny zapas najdroższego i najważniejszego składnika dla rozwoju roślin — azotu.

Kiedy u nas dotychczas patrzą na torfowiska i bagna jako na ciężar gospodarczy i plagę zdrowotną — w krajach kulturalnych już od wieków bagna nizinne zaczęto przeistaczać w pola orne, a w drugiej połowie XVIII wieku przystąpiono do uprawy bagien wyżynnych.

Praktyka uprawy torfów nizinnych wykazała, że wszystkie te rośliny, które mogą się rozwijać w danych warunkach klimatycznych na glebach mineralnych udają się i na torfowiskach, a czasem znacznie lepiej.

W tym względzie niema żadnej różnicy między glebą mineralną a torfowiskiem, a o wyborze tej, czy innej kultury decydują gospodarcze i klimatyczne warunki.

Urodzaje na torfowiskach są nie niższe, niż na gruntach mineralnych, a często zdarzają się znacznie wyższe. Uprawa roli, posiew i zbiór wykonują się temi samemi sposobami i narzędziami, co i na glebach mineralnych

Koszta zaś uprawy są niższe, gdyż torfowiska nie wymagają dawek azotniaku, jednego z najdroższych nawozów sztucznych. Okopowe: jak ziemniaki, buraki i ogrodowina daja wprost kolosalne plony.

Np. średni zbiór buraków pastewnych z ha wynosi 500 q., a często do 700 q.

Ślicznie udają się także rośliny oleiste, jak rzepak, konopie, len, wprost znakomicie idzie chmiel. Niewykluczone są i ogrody owocowe. Świetnie idzie i zboże wszelkich gatunków.

Lecz tu, wskutek wielkich zapasów azotu, roślina zbożowa bardzo krzewi się i daje ciężki kłos na stosunkowo wątłej łodydze, więc przy kłosowych całą uwagę należy skierować na wybór gatunków zbóż, mających krótką i mocną słomę.

Według Tacke, który przeprowadził szereg doświadczeń z zimowem żytem różnych gatunków, otrzymuje się przeciętnie następujące urodzaje:

Ż Y T O	Ziarna	Słomy
Żyto torfowiskowe. . .	2,190 kg.	5 600 kg.
Klejusz pigielskie żyto .	2,230 „	5 440 „
Błotne żyto kiedyńskie .	2,170 „	5.590 „
Szlamozteckie żyto . .	2,380 „	5.950 „
Petkuskie żyto	2,340 „	5.710 „

Zimowa pszenica wskutek małej odporności na warunki ciepłotności gleby, rzadziej się uprawia, jednak dają plony znaczne (2500 kg. ziarna, 7150 kg. słomy).

Udają się również świetnie gatunki jęczmieni browarnych, dających czasem do 2.700 kg. ziarna i 4.800 kg. słomy.

Z owsów najlepiej idzie luxemburski, Klein Hafer i Ligowo, dające w dobre lata urodzaje od 2500 do 3000 kg. ziarna i od 4000 do 6000 kg. słomy.

W roku 1907 w Admandzie owies Ligowo dał 2835 kg ziarna i 10.875 kg. słomy.

A jednak nie zważając na taką urodzajność gleb bagiennych, u nas takowe dotychczas nie uprawiają się i niewyczerpany kapitał, zawierający się w wielkich obszarach bagien, leży martwy, niewyzyskiwany, a rolnictwo nasze nawet w miejscowościach mających wielką ilość bagien, szuka innych dróg do zwiększenia otrzymywanych plonów, często bardzo drogich, idąc za obecnym postępem kultury rolnej zach.-europ. i nie przyjmuje w rachubę tego, że Europa już wyzyskała te łatwo dostępne możebności, które przed nami stoją otworem.

W szczególności co do rolnictwa Wileńszczyzny.

Ziemia Wileńska ma 500.000 ha błot i bagien. Dotychczas w Wileńszczyźnie szczegółowego badania i klasyfikacji błot nie dokonano.

Dorywcze zaś zaznajomienie się z szeregiem bagien wykazują, że tu często mamy do czynienia z nowo formującemi się bagniskami, które nie zdążyły się jeszcze zatorfić i które wedle klasyfikacji Webera należy odnieść do klasy błot. Mamy wielkie obszary bagien nizinnych, jak np. Mereczanka, bagna Daukszyskie, Zajezierskie, Twereżskie i inne, jako też bagna typowo wyżynne, jak bagno Jelońskie, bagna Janki; znaczniejsze zaś kompleksy bagien zawierają w sobie wszystkie typy zabagnień, zaczynając od błota, a kończąc na torfach wyżynnych.

Takiemi typowemi bagnami Wileńszczyzny, są zabagnienia rzeki Serwecz, rz. Norocz z jej dopływami, Uzłą i Spiahlicą.

Bez wielkiego błędu można przyjąć, że bagna nasze składają się z 10% błot, 20% bagien nizinnych, 30% przejściowych i 40% wyżynnych.

Błota po osuszeniu muszą być bezwzględnie zużytkowane jako pola orne.

Pod pola orne może być wykorzystana przynajmniej połowa torfowisk nizinnych i przejściowych, druga zaś połowa tych torfowisk, jako łąki i pastwiska.

Wskutek większych trudności napotykanych przy uprawie torfów wyżynnych pozostawiam je czasowo do wykorzystania torfów nizinnych nieczynnemi.

Więc osuszenie bagien Wileńszczyzny może dać $10\% + \frac{(20\% + 30\%)}{2} = 35\%$ ziemi ornej, 25% łąki i postawiska i 40% może pozostać tymczasowemi nieużytkami.

Przy ogólnej ilości bagien 500.000 ha na osuszeniu można otrzymać 185.000 ha gruntów ornych, 125.000 ha łąk i pastwisk i 200.000 ha nieużytków.

Jak wskazano wyżej dla samowystarczalności rolniczej Wileńszczyzny niezbędne zwiększenie produkcji zbożowej w przeciągu najbliższych 6—7 lat o 36.000 ton zboża. Nie uganiając się za wydajnością pól torfowych zach. Europy, chociaż takowe łatwo może być, a z czasem musi być osiągnięta i u nas, dla obliczeń biorę obecnie przeciętne urodzaje Wileńszczyzny, t. j. 7,7 q ziarna z ha. Za potrąceniem 1,5 q materjału siewnego 1 ha da dla konsumcji 6,2 q, więc dla powiększenia ilości zbiorów o 36.000 ton, jest niezbędnem wprowadzić pod uprawę 360.000 q : 6,2 = 58.000 ha obecnych nieużytków. Jeśli przyjmiemy, że przy osuszeniu bagien jednocześnie równolegle osuszać wszystkie ich typowe odmiany, to według powyższego dla otrzymania 58.000 ha pól ornych należałoby osuszyć

$$\frac{100 \times 58\,000 \text{ ha}}{35} = 165.000 \text{ ha bagien.}$$

Wedle przeprowadzonych przezemnie obliczeń (patrz referat „W sprawie osuszenia bagien Województwa Wileńskiego" wygłoszony na I. Zjeździe Hydrotechników w Warszawie 1018 r.) koszta osuszenia wszystkich bagien Wileńszczyzny mają wynosić około 80.000,000 zł., bez wliczenia do tej sumy kosztów studjów i sporządzenia projektów (2.100,000 zł.) i kosztów budowy niezbędnego kompletu pogłębiarek i ekskawatorów (4.600,000 zł.).

Więc koszta osuszenia pierwszej serji — 165.000 ha, stanowiących 3-cią część zabagnień Wileńszczyzny będą stanowiły $\frac{80.000.000}{3}$ = koło 27.000.000 zł., — a z kosztami studjów — około 28.000 000 zł.

Taki wydatek ma być uczyniony w przeciągu 6—7 lat.

Za te 28.000.000 zł. otrzymamy 58.000 ha ziemi ornej dających rocznie po potrąceniu materjału siewnego 360.000 q zboża na sumę 12.960.000 zł. i conajmniej 750 000 centnarów słomy, na sumę 2.225.000 złotych.

Oprócz tego osuszenie 165.000 ha da 165.000 × 0,25 = 41.250 ha łąk i pastwisk, dających w średniem po 15 q słodkiego siana z ha, po 10 zł. za q na ogólną sumę 6.187.500 złotych.

A więc osuszenie da roczny wzrost dochodu dla przemysłu rolniczego koło 21.372.000 złotych.

Takie zwiększenie wydajności gospodarczej postawi Wileńszczyznę w rzędzie tych dzielnic, które nie tylko mogą obchodzić się bez ofiar materjalnych ze strony innych dzielnic, lecz stanowią bardzo poważny i pożądany rynek dla wyrobów przemysłowych.

Porównując wydajność naszej roli z wydajnością roli na naszych Kresach zachodnich i stwierdzając żeśmy zostali całkowicie zdystansowani, jeszcze raz podkreślam, że wyrównanie tej kolosalnej różnicy wydajności na glebach mineralnych, co jest sprawą wieloletniej systematycznej pracy, wymagającej wymagającej wytworzenia pewnej struktury i znacznej zasobności gleby.

Osiągnięcie zaś rezultatów bliskich do zachodnio-europejskich na gruntach zdobytych przez osuszenie bagien jest znacznie łatwiejsze, gdyż wytwarzanie zasobności gleby jest zbędne, a uprawa torfowisk nie wymaga wytwarzania specjalnej struktury jego cząstek.

Co do wydajności łąk na torfowiskach nizinnych normy europejskie łatwo osiągają się i u nas. Proste zasilenie solami potasowemi z przyjętych przeze mnie 15 q podnosi urodzaj do 55 q.

Porównanie drogi wytkniętej przez pracowników, myślących koterjami zach. Europy i widzących jedyną możność wydźwignięcia Wileńszczyzny z jej gospodarczego upadku w zwiększeniu wydajności uprawianej obecnie roli przez uintensywnienie gospodarstwa po zdrenowaniu odpowiedniej ilości pól i wymagającego nakładu 78.000.000 zł., z dróg podniesienia wytwórczości gospodarczej przez zwiększenie ilości uprawianych gruntów za pomocą osuszenia bagien, które da się wykonać za 28.000.000 zł. bezwarunkowo zmusza zatrzymać się na tej drugiej drodze, tem bardziej, że pierwsza droga przy naszych zasobach finansowych i warunkach kredytowych sięga dziedziny utopji, a z powodów czysto technicznych jest niewykonalna.

Nie neguję korzyści drenowania nawet przy obecnych ekonomicznych warunkach, tylko stwierdzam, że planowa akcja zmierzająca ku naprawie wytwórczości gospodarczej, winna być skierowaną na osuszenie bagien, jednak. Ta akcja osuszeniowa nie powinna wstrzymywać uintensywnienia gospodarstw rolnych lecz Państwo jako takie winno przeprowadzać osuszenie bagien, zostawiając troskę uintensywnienia gospodarstwa prywatnej inicjatywie.

Zdobycie nowych gruntów przez osuszenie bagien ma jeszcze szersze znaczenie niż podniesienie dobrobytu, mianowicie znaczenie polityczne.

Wielka ilość gospodarstw karłowatych a także bezrolnych robotników wiejskich, wymagały znacznych zapasów gruntów dla upełnorolnienia pierwszych: zaspokojenia dążności do posiadania ziemi — drugich.

Dla zaspokojenia tego „głodu ziemi" Sejm poszedł drogą najmniejszego oporu, skazując na parcelację większe ziemskie majętności, nie zważając na ogólne prawidło, że rozdrabianie gruntów przy niezbyt wysokiej kulturze drobnego rolnika prowadzi do zmniejszenia wydajności gruntów, a więc do ogólnego zubożenia kraju.

Z drugiej strony kraj o młodej państwowości, nie mający wielkich kapitałów obrotowych, dla swego rozwoju musi korzystać z kredytów zagranicznych.

Głównem bogactwem kraju rolniczego jest — ziemia i kapitał zagraniczny najchętniej się opiera na własności ziemskiej, zachwiania prawa tej własności podrywa wiarę zagranicy w nasze zabezpieczenia, a więc podrywa i kredyt.

Te ofiary być może i należało złożyć na ołtarzu głodu ziemi u ludności rolniczej, gdyby nie było innych dróg do zdobycia nowych terenów rolnych.

Ta droga była przeoczona, a jest nią osuszenie i wprowadzenie w obrót gospodarczy ponad 4 milj. ha bagien naszej Rzplitej.

Czas nie stracony, gdyż reforma rolna jeszcze nie zakończona.

Osuszanie 5.000.000 ha bagien Wileńszczyzny wymagające do 60.000.000 m³ robót ziemnych w przeciągu 20 lat, według naszego masztabu wygląda pracą kolosalną.

A jednak przy zmechanizowaniu pracy wykonanie zamierzonego osuszenia nie przedstawia większych trudności i komplikacyj.

Według mego obliczenia (patrz mój referat, „w sprawie osuszenia bagien Województwa Wileńskiego") dla wykonania całego osuszenia w 20-letnim okresie już od pierwszego roku należałoby uruchomić 4 pływające pogłębiarki o efektywnej gwarantowanej wydajności na godzinę 50 m. 3,12 pogłębiarek o wydajności 30 m. 3 i 12 małego typu z godzinową wydajnością 15 m. 3.

Oprócz tego dla kopania rowów odwadniających należy postawić 10 ekskawatorów na czołgach.

Koszta budowy wszystkich tych pogłębiarek i ekskawatorów wraz z kosztem budowy i uposażenia warsztatów remontowych — 4.600.000 złotych.

Ponieważ przy rozpoczęciu robót cały powyższy karawan powinien być przygotowany, ponieważ budowa stosunkowo znacznej ilości tych maszyn będzie wymagała długiego czasu, przeto sumy niezbędne dla zakupu tych pogłębiarek muszą być wyasygnowane jednocześnie z momentem uchwały przyjęcia idei samego osuszania bagien.

Gdyby nawet ostatecznie opracowane projekty osuszeniowe nie uzyskały aprobaty lub zostały zmodyfikowane, pieniądze wydane na budowę pogłębiarek nie byłyby stracone, gdyż nasz kraj z jego zamulonemi, czekającemi regulacji rzekami potrzebuje bardzo wielkiej ilości maszyn pogłębiarskich.

Dla nadania pracy osuszeniowej należytego kierunku systemu i tempa należy natychmiast przystąpić do opracowania szkicu, porządku i kolejności robót, z uwzględnieniem, że te roboty muszą być przeprowadzone serjami. Pierwsza serja obejmująca conajmniej 165.000 ha musi być obliczona tak, aby została wykonana do roku 1935—36.

Sumy na zakup maszyn pogłębiarskich musi wyasygnować Rząd, gdyż przed ukończeniem opracowania projektów, jeszcze nie będzie prawnej lub fizycznej osoby, którąby przyjęła udział w pokryciu tych kosztów.

Pozatem czas trwania wykonania prac na poszczególnych objektach będzie zbyt krótki, aby znaczniejszy ułamak kosztów pogłębiarki mógł być zamortyzowany.

Osuszenie 165.000 ha bagien pierwszej serji wywoła rozchód 28.000.000 zł., który ma być pokryty w przeciągu najbliższych 6 — 7 lat, a roczny rozchód będzie 4.000.000 zł.

Na mocy ustawy o popieraniu przedsiębiorstw melioracyjnych z dnia 20-X 1921 r. w brzmieniu noweli z dnia 23-VI 1925 r. skarb państwa ma pokrywać 40% kosztów osuszenia, samorządy 30% i pozostałe 30% właściciele gruntów.

Więc Rząd corocznie na mocy tej ustawy musiałby dawać dotacje 1.600.000 złot., samorządy zaś i poszczególni właściciele po 1.200.000 złotych.

Jak widać z całokształtu narysowanego przeze mnie obrazu siły gospodarczej ziemi Wileńskiej obecnie ona żyje wysprzedażą swoich resztek, i odmawiając sobie nawet w pożywieniu.

Jeżeli rolnik zdołał dochować się krowy lub konia, to jedynie sprzedaż tego przychówka zabezpiecza go od chodzenia nago i od najazdu sekwestratora.

Więc skąd ludność weźmie takie poważne środki jak 1.200.000 zł. na rok i drugie tyle wniesie jako dodatkowe obłożenie na rzecz meljoracji do kas samorządowych.

Więc jeśli stosować wyżej wymienioną ustawę o popieraniu meljoracji rolnej, opracowaną z uwzględnieniem zdolności płatniczej średnio zamożnych dzielnic, to Wileńszczyzna nigdy nie podoła uborykać się z takim ciężarem.

Potrzebne jest zastosowanie pewnych ulg, przyczem w takim rozmiarze, aby ludność nie zmarniała ostatecznie, do czasu kiedy zacznie ciągnąć zyski z meljoracji.

Myślę, że państwo musi opłacić co najmniej 75% kosztów osuszenia, przynajmniej pierwszej serji prac.

W takim razie samorządy opłaciłyby 15%, a 10% poszczególni właściciele gruntów.

Że Rząd powinien i to w najkrótszym czasie zaopiekować się gospodarką Wileńszczyzny wskazuje i jeszcze jeden fakt.

Przy wyliczeniu źródeł uregulowania bilansu płatniczego Wileńszczyzny nie wymieniłem jednego dość poważnego źródła, mianowicie tego subsydjum, które otrzymuje ziemia Wileńska od naszego wschodniego sąsiada, jak stwierdzają policyjne i sądowe dochodzenia.

Moskiewska międzynarodówka przekazuje ogromne sumy w dolarach na cele propagandowe, agitacyjne i szpiegowskie w Województwie Wileńskiem, gdyż widocznie uważa ona Wileńszczyznę za przedni fort państwowości polskiej a więc i chrześcijańskiej cywilizacji.

Agitatorzy i specjaliści od propagandy pracują nieustannie. Malując przed zgłodniałym słuchaczem obrazy szczęścia raju proletarjackiego, starając się rozbudzić w nim atawistyczne instynkty.

Przelicytować ich demagogję my nie możemy i nie chcemy.

Nam pozostaje jego jedyny język mówiący do jego przekonania, to stwarzanie warunków możliwej egzystencji.

Reasumując powyżej wypowiedziane proszę Zjazd o przyjęcie następujących wniosków:

1. Prosić Rząd, aby natychmiast przystąpił do opracowania projektu osuszenia bagien Wileńszczyzny w ciągu 20 lat.

2. Prosić, aby osuszenie pierwszej serji bagien w ilości co najmniej 165.000 ha było wykonane w ciągu najbliższych 7 lat po roku 1936.

3. Aby przy wykonaniu pierwszej serji robót dotacje państwowe były podniesione do 75% sumy kosztorysowej.

4. Aby nie czekając opracowania projektów Rząd natychmiast wyasygnował 4 600 000 zł. na budowę niezbędnych pogłębiarek i ekskawatorów.

Dnia 8-go maja 1929 r.
Supraśl.

Inż. *Ignacy Olszewski.*

ORZECZENIE

w sprawie budowy tramwajów elektrycznych w Wilnie p. inż. Fuksa wice-Dyrektora tramwajów miejskich w Warszawie.

Kapitał nakładowy.

Przedwojenny plan tramwajów przewidywał przeszło 23 kilom. linji, przyczem około 7 klm. linji miało otrzymać tor podwójny. Wybór kierunków był naogół trafny. Należałoby tylko dodać linję przez ul. Wielką. Dla chwili obecnej, licząc się z koniecznością samowystarczalności przedsiębiorstwa tramwajowego, bezpieczniej będzie niektóre zbyt daleko na peryferje miasta sięgające końcówki projektowanych wówczas linij obciąć zaokrąglając ogólną długość linji do 20 klm.

Licząc zgruba koszt jednego kilometra linji (częściowo z podwójnym torem) wraz ze wszystkiemi urządzeniami tramwajowemi, jako to taborem, remizami, warsztatami, budynkami administracyjnemi i t.p. po 500.000 złotych, otrzyma się przybliżony koszt budowy

500.000 × 20 = 10.000.000 złotych

Przyjąwszy, że na ten cel pożyczka będzie zaciągnięta na niegorszych warunkach niż ostatnia pożyczka państwowa, okaże się, że chcąc użyć na budowę tramwajów dziesięć miljonów zł. należy zaciągnąć nominalnie pożyczkę wyższą, a mianowicie około dwunastu miljonów zł. Licząc, że budowa trwać będzie najmniej 2 lata, a procenty z amortyzacji trzeba będzie płacić od samego początku, a mianowicie od połowy sumy przez rok i od pełnej sumy drugi rok i, że stopa procentowa z amortyzacją nie przeniosą 10%, otrzyma się, że sumę pożyczkową w rzeczewistości należy podwyższyć o

$$10\% \text{ od } \frac{12.000.000}{2} + 10\% \text{ od } 12.000.000 = 1.800.000 \text{ zł.}$$

Pełna suma pożyczki w ten sposób wyniesie: 12.000.000 + 1.800.000 = 13.800.000 zł. okrągło **czternaście miljonów złotych**.

Rentowność przedsiębiorstwa.

Przy ludności miasta 200.000 mieszkańców liczyć się należy z 50 000 przejazdów dziennie. Oceniając jednak w pierwszych latach przypuszczalny ruch ostrożniej, zatrzymać się można na cyfrze 30.000 przejazdów dziennie.

Poniżej obliczone są 2 alternatywy, oparte na obydwuch tych założeniach.

1. **Alternatywa: 50.000 przejazdów dziennie.**

Licząc średnio 5 pasażerów na 1 wagonokilometr, otrzyma się średnia sprawność przedsiębiorstwa, wynosząca 10.000 wozokilometrów dziennie lub 3.600.000 W. K. rocznie.

Wydatki eksploatacyjne w warunkach miejscowych nie powinne przenieść 0,8 złotych na jeden W. K., czyli ogółem **2.880 000 złotych rocznie**.

Przypuszczalne wpływy.

Projektowana taryfa nie mogłaby być niższa niż 20 groszy za 1-sze 2 kilometry i 20 groszy za dalszą jazdę, przypadłoby tedy średnio od pasażera 30 groszy wpływu. Przewidując, że z 5 pasażerów na 1 W.K. 4 osoby opłaca bilety normalne i 1 osoba bilet ulgowy, otrzyma się przypuszczalny wpływ na 1 W. K.: $4 \times 30 + 15 = 135$ groszy. Nadwyżka wpływów nad wydatkami eksploatacyjnemi na 1 W. K. wyniesie zatem $135 - 80 = 55$ groszy.

Ogólna nadwyżka w ciągu roku wyniesie: $3.600.000 \times 0,5$ około 2.000.000 złotych

Oprocentowanie i amortyzacja nakładowego kapitału pochłoną 10% od $14.000.000 = 1.400.000$ zł. rocznie, zysk więc $2.000.000 - 1.400.000 = 600.000$ zł., przeznaczony być winien na zapoczątkowanie kapitału renowacyjnego.

2. Alternatywa: 30.000 przejazdów dziennie.

Przy tej alternatywie należy liczyć się z oszczędniejszą eksploatacją kosztem wygody pasażerów i rachować 8 pasażerów na 1 W. K.

Liczba pasażerów w ciągu roku.

$30.000 \times 360 = 10.800.000.$

Liczba wozokilometrów rocznie.

$10.800.000 : 8 = 1.350.000.$

Rozchód eksploatacyjny wyniesie:

$1.350.000 \times 0,8 = 1.080.000$ złotych rocznie.

Dochód przy tej samej taryfie co w 1 alternatywie i przy tym samym stosunku biletów normalnych do ulgowych t. j. 4 : 1, wyniesie

$\frac{10\,800\,000 \times 4}{5} \times 0,3 + \frac{10\,800\,000}{5} \times 0,15 =$ **2 916.000 złot.**

Przewyżka wpływów nad wydatkami ekspoatacyjnemi wyniesie: $2.916\,000 - 1.080.000 = 1.836.000$ złotych.

Po opłaceniu procentów i amortyzacji kapitału nakładowego, pozostałość $1\,836.000 - 1\,400.000 = 436.000$ złotych przeznaczyć należy na kapitał renowacyjny.

Jak widać z obliczeń 1 i 2 alternatywy, t. j. licząc się z mniej i więcej pesymistyczną liczbą przejazdów dziennie, w każdym wypadku samowystarczalność przedsiębiorstwa jest przewidywana, przyczem w drugiej alternatywie t. j. przy małej liczbie przejazdów, ta samowystarczalność przeprowadza się kosztem mniejszej wygody pasażerów.

Rozważanie sprawy czy komunikacja autobusowa nie byłaby prostszą i dogodniejszą od komunikacji tramwajowej, jest nieaktualna wobec braku ulepszonych jezdni w m. Wilnie.

Bez ulepszonych jezdni eksploatacja autobusów jest bardzo kosztowna i niedająca gwarancji ciągłości ruchu.

Wilno, dnia 12 grudnia 1927 r.

PROTOKUŁ

Zebrania Ogólnego Stowarzyszenia Techników Polskich w Wilnie dnia 30.IV 1929 r.

Początek o godz. 20 m. 15.
Obecnych 46 członków.

Zebranie zagaił prezes Stowarzyszenia W. Niewodniczański, który zaproponował na przewodniczącego B. Chądzyńskiego. Ostatni zaś zaprosił na asesora M. Świdzińskiego i na sekretarza K. Bejnarowicza.

I. Wskutek propozycji prezydjum nastąpiło najpierw głosowanie kandydatów na członków Stowarzyszenia.

Zostali przyjęci:

1. Paprocki Klemens,
2. Siestrzencewicz Stefan,
3. Żółtowski Józef,
4. Sznec Michał,
5. Zeifert Rudolf,
6. Stattler Wacław,
7. Piekarski Romuald,
8. Perlitz Wacław,
9. Bortkiewicz Janusz,
10. Michalak Wojciech,
11. Małkowski Witold.

Oprócz tego ponownie został zaliczony w poczet członków (12) Grodzki Przemysław.

II. Pamięć zmarłych kolegów Roztworowskiego i Semplińskiego uczczono przez powstanie.

III. Sprawozdanie prezesa Niewodniczańskiego z działalności Rady Stowarzyszenia zostało przyjęte.

IV. Sprawozdanie Komisji Szkolnej, odczytane przez prezesa Komisji B. Domańskiego, zostało przyjęte.

V. Sprawozdanie finansowe, odczytane przez skarbnika Rady Stowarzyszenia F. Walickiego, zostało przyjęte.

VI. Sprawozdanie Kierownictwa Szkoły Zawodowej Dokształcającej, odczytane przez S. Kubilusa, zostało przyjęte.

VII. Sprawozdanie Kierownictwa Kursów Kierowców Samochodowych odczytane przez L. Janowicza' zostało przyjęte.

VIII. Sprawozdanie Komisji Bibljotecznej z powodu nieobecności sprawozdawcy kol. Kowalenki odłożone.

IX. Sprawozdanie Rady Naukowo-Technicznej, odczytane przez J. Łukaszewicza, zostało przyjęte.

X. Sprawozdanie Redakcji „Wiadomości Stowarzyszenia Techników Polskich", odczytane przez redaktora G. Mersona, zostało przyjęte.

XI. Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej, odczytane przez Hajdukiewicza, zostało przyjęte.

Po wysłuchaniu sprawozdań powyższych zebranie udzieliło Radzie Stowarzyszenia absolutorjum.

XII. Składkę członkowską pozostawiono poprzednią, jednak wskutek propozycji kol. Kubilusa, by dla podtrzymania wydawnictwa „Wiadomości S. T. P." zrobić dodatek do składki miesięcznej 50 gr., taki dodatek uchwalono, z tem, by „Wiadomości" były dostarczane członkom do domu.

XIII. Sprawę zaległości członków w Kasie Stowarzyszenia zdecydowano przekazać Radzie Stow.

z tem, że ma ona rozpatrywać każdą poszczególną zaległość i rozstrzygać sprawę regulowania należności od członków podług swego uznania.

XIV. Przedstawiony przez Radę projekt budżetu na okres następny w wysokości 11.140 złotych został przyjęty.

XV. Na skutek odezwy Związku Zrzeszeń Technicznych o zebraniu składek jednorazowych od członków w wysokości 4 zł. a to dla pokrycia wydatków z racji uczestniczenia w Wystawie w Poznaniu.

XVI. Wybory.

A. *Do Rady* Stowarzyszenia weszli:

1. Glatman, 3. Jensz.
2. Walicki,

Kandydaci do Rady:

1. Łaguna, 3. Przygodzki,
2. Dudo, 4. Adolph.

B. Do Komisji Szkolnej:

1. Domański, 4. Łatkowski,
2. Kiewlicz, 5. Przesiecki,
3. Bejnarowicz, 6. Wrześniowski.

C. Do Komisji Rewizyjnej:

1. Hajdukiewicz, 4. Łopaciński,
2. Jastrzębski, 5. Malecki.
3. Kiewlicz.

D. Do Komisji Bibljotecznej:

1. Bielecki, 3. Lesniewski,
2. Kowalenko, 4. Kiewlicz.

E. Do Rady Naukowo-Technicznej:

1. Glatman, 5. Hajdukiewicz,
2. Niewodniczański, 6. Merson,
3. Jensz, 7. Siła-Nowicki.
4. Łukaszewicz,

Kandydaci:

1. Piegutkowski, 2. Kiełczewski.

F. Do Sądu Koleżeńskiego:

1. Kubilis, 3. Sławiński,
2. Łaguna, 4. Chądzyński.

G. Do *Delegacji na zjazdy* Zw. Zaw. Techn.

1. Łukaszewicz, 2. Niewodniczański.

Zebranie zaznaczyło, że powiększenie składu komisyj drogą kooptacji jest bardzo pożądane, a to dla sprawności w pracach tychże.

Koniec posiedzenia godz. 23 m. 15.

Protokułował: *K. Bejnarowicz.*

SPRAWOZDANIE

Redakcji „Wiadomości Stowarzyszenia Techników Polskich w Wilnie".

W lipcu r. 1927 powstało zainicjowane przez p. inżyniera Siła-Nowickiego a poparte przez p. prezesa Stowarzyszenia inż. Niewodniczańskiego i Radę czasopismo „Wiadomości" — „nasz" organ.

W ciężkich warunkach materjalnych przebiegała praca organizacyjna wydawnictwa i jedynie zawdzięczając pomocy Magistratu oraz niektórych osób łącznie z bezinteresowną wytężoną pracą redakcji udało się wydać pierwszy zeszyt. Za czas istnienia wypuściliśmy z druku następujące artykuły:

Rok 1927—28—29.

Niewodniczański. inż. Krótki zarys powstania Stowarzyszenia Techników Polskich w Wilnie.
F. Wojciechowski inż. archit. Sprawa ogniotrwałego taniego budownictwa wiejskiego.
Bohdan Cywiński inż. komun. Dziś i jutro Kolejnictwa na Kresach.
Franciszek Ostrowski inż. O metodach kalkulacji czasu maszynowego.
Otton Krasnopolski inż. Nowy wzór na wyboczenie.
Juljan Glatman inż. Pomiary gwarancyjne.
Borowski architekt. W sprawie likwidacji wydziału architektury wydziału sztuk pięknych U S B.
Miecznikowski archit. Pływalnia w Wilnie.
Michalewicz inżyn. Zniszczenie Kanału Ogińskiego przez wojnę światową i jego odbudowa.
Miecznikowski archit Projekt organizacji budowy domów ludowych na ziemiach wschodnich.
Iwaszkiewicz inż. Jenerał Józef Żyliński i jego praca.
Bańskowski. Koncesja a municypolizacja przedsiębiorstw miejskich.
Krasnopolski inż. Systematyka wzorów na bicie pali.
Kowalenko inż. W sprawie telefonów w Wilnie.
Grzegorz Merson inż Podprowadzanie fundamentów pod istniejące budowle.
Glatman inż. Oczyszczanie Stołecznego miasta Budapesztu.
Nadolski profesor. Z Politechniki Lwowskiej.
Bejnarowicz inż. Wiadomości o wodociągu m. Wilna zbudowanym w r. 1912—1914.
Peslak. Dalsza rozbudowa elektrowni Wileńskiej.
Klem Bejnarowicz inż. Odżelezienie wody w wodociągach m. Wilna.
Michalewicz inżynier. Śluzy komorowe na kanale Ogińskiego.
Krasnopolski inż. Systematyka wzorów na wyboczenie mimoosiowe.
Peslak. Kopjowanie rysunków przy świetle sztucznem.
S. S N. Pierwszy Polski Kongres Drogowy.
Kraszewski prof. Smołowanie dróg.
Merson inż. O wybór najodpowiedniejszego środka lokomocji masowej dla m. Wilna, Zjazd Inż. Mechaników Polskich.
Merson inż. O kursach korespondencyjnych w Wilnie.
Baniewicz inż. Komunikacje miejskie i wybór najodpowiedniejszego środka lokomocji masowej dla m. Wilna.
Michalewicz inż. Küsten kanał i zastosowanie torfu dla zabezpieczenia brzegów tego kanału.
Janowicz inż. O komunikacji autobusowej na ulicach m. Wilna.
Michalewicz inżynier. Śluzy komorowe na kanale Ogińskiego.
Bosiacki inż. Kwestja fachow. sił inżynier. na Polsk. Drogach Wodn. Wschodnich.
Olszewski inżynier. Sprawa osuszenia bagien wojew. Wileńskiego.
Ostrowski inż. O dobrych i złych robotach kotlarskich.
Sławińsni inż. Wykresy promieniowe
Klembowski inż. W sprawie zaworów Bezpieczeństwa Kotłów Parowych.
Łukaszewicz inż. Zasady Techniki Podsłuchowej.
Łukaszewicz inż. Nadzór nad trójprzewodową siecią prądu stałego
Andrjański inż. Referat popularny o przewozach na drogach wodn. wschodnich.
Krasnopolski inż. Nowy Typ Akademji Budowlanej.
Świątkowski inż. (Opinja) o nowym typie akademji budowlanej.
Krasnopolski inż. Postulaty wznowienia ruchu budowlanego.

Merson inż. 25-cio lecie Stowarzyszenia Techników Polskich w Wilnie.
Merson inż. O Targach Północnych.
Dobrowolski inż. Wileński Przemysł Tekturowy.
Jensz inż. Siły wodne Wileńszczyzny.
Siła-Nowicki inż. Stan i potrzeby komunikacji kołowej w województwie Wileńskiem.
Łukaszewicz inż. O ustroju szkolnictwa.
Merson inż. Towarzystwo propagandy budowy dróg i budowli wodnych w Polsce.
S. N. inż. Ruch na drogach bitych w Polsce.
Merson inżynier. O kuracji roślinnej za pomocą ziół d-ra Wojnowskiego.
Klębowski inż. Rzut oka na zasady budowy wzorów wytrzymałości.
Piotrowski inz. Z życia Stowarzyszenia. Przepisy dotyczące obliczeń statycznych w budownictwie lądowem. Rozporz. Prezydenta Rzeczypospolitej o prawie budowlanem i zabudowaniu osiedli. Protokuł dorocznego walnego zebrania czł. Stow. Techn. Pol. w Wilnie 20-IV 28 r. Statystyka techniczna działalności elektrowni miejskiej w Wilnie 1927 r.

Wyszczególnione prace i ich treść dostatecznie świadczą otem że czasopismo ściśle trzyma się nakreślonego programu i jest istotnie wyrazem życia technicznego Wileńszczyzny. Słabe jednakże środki, powiemy ściślej — brak ich — stoją na przeszkodzie zamiarom naszym poszerzyć czasopismo nasze, wprowadzając działy ekonomiczny i gospodarczy, które tworzą tętno życia naszego kraju i zwiększyć nakład, obecnie wahający się w granicach od 600—1000 egz. Pomóc może jedynie społeczeństwo do którego redakcja zwraca się z apelem, pomóc mogą niewątpliwie i władze od których spodziewamy się poparcia.

Redaktor: *Inż. Grzegorz Merson.*

M. T. Huber.

W sprawie nowego wzoru na wyboczenie.

1. Wezwanie do dyskusji nad propozycjami prof. *Krasnopolskiego*, wyrażone przez Redakcję „*Wiadomości Stowarzyszenia Techników Polskich w Wilnie*“ na str. 7 Nr. 3 tego pisma z dn. 10 listopada 1927 r. pozostało dotąd — rzecz dziwna — bez echa. Jednakże zdanie łacińskie, że „*qui tacet consentire videtur*“, zdaje się nie mieć tutaj zastosowania. Nie dotykając narazie interesującej, być może, propozycji prof. K. z r. 1925 w sprawie profilów żelaza walcowanego, oraz „wzorów na bicie pali“, nie mogę jednakże dłużej pominąć milczeniem „nowego wzoru na wyboczenie“, ogłoszonego w Nr. 1 W. S. T. P. w W. z 10 września 1927 r. na str. 7 w postaci

(1) . . . . . $K_0 = K(1 -$ [illegible]

Tutaj oznacza K doraźną *wytrzymałość* materjału (nazwaną przez Autora wzoru „natężeniem krytycznem na ciśnienienie“); K_0 wartość naprężenia niebezpiecznego dla *słupa* (czyli pręta podłużnie ściskanego w zwykłych warunkach ustalenia końców) o *smukłości* $s = \frac{l}{i}$, wreszcie β spółczynnik liczbowy, obliczony przez Autora wzoru z warunku, ażeby krzywa (K_0, s) przechodziła przez dwa punkty, otrzymane przez Tetmajera z jego doświadczeń dla słupów o smukłości s większej od t. z. *smukłości granicznej* $s_{gr.}$ (Wartość s_{gr} rozgranicza obszar wyboczenia *niesprężystego*, przy $s < s_{gr.}$ od obszaru wyboczenia *sprężystego*, przy $s > s_{gr}$).

Jakkolwiek Autor wzoru miał na oku cele widocznie czysto praktyczne, to jednak tu i owdzie w jego wywodach przebija chęć poparcia nowego wzoru argumentami naukowemi. To, jak sądzę, uzasadnia dostatecznie potrzebę rzeczowej krytyki, kierowanej szczerą życzliwością dla podkreślonego przez Redakcję we wspomnianem na wstępie wezwaniu „propagowania wysiłków nauki narodowej“, ale zarazem dyktowanej troską o należytą miarę tych wysiłków w stosunku do światowego rynku produkcji techniczno-naukowej.

2. Wzory wytrzymałościowe, jakiemi posługujemy się w praktyce, można podzielić na następujące główne kategorje:

a) Wzory **praktyczne** które wyrażają zwykle bardzo prostą regułę, streszczającą zasób wieloletniego doświadczenia praktycznego wybitnych konstruktorów i wykonawców. Takie wzory tworzyły w dawnych czasach główną skarbnicę wiedzy technicznej. Dziś rola ich bardzo zmalała, a charakter wielu z nich uległ zasadniczej zmianie, gdyż otrzymuje się je często z łatwością na podstawie prostych rozważań teorji wymiarów, czyli teorji podobieństwa mechanicznego. Wzory praktyczne starego typu (niem. „Faustregeln“) ustępują coraz bardziej z pola; zastępują je w znacznej części:

b) Wzory **empiryczne**, otrzymywane zwykle przez ujęcie wyników doświadczeń o charakterze badawczym w mniej lub więcej prosty związek matematyczny. Typowym okazem takiego wzoru jest w interesującej nas dziedzinie linjowa zależność naprężenia niebezpiecznego słupa „krępego“ od jego smukłości s, wyprowadzona przez L. *Tetmajera* z jego bardzo licznych doświadczeń w postaci

(2) . . . . $K_0 = a - bs$

stosowalnej z odpowiedniemi wartościami stałych a i b do żelaza spawalnego, zlewnego i drzewa. Wiadomo, że poszczególne punkty wykresu (K_0, s) wyznaczają raczej linję łagodnie zakrzywioną w stronę przeciwną od hiperboli Eulerowskiej, w którą przechodzi bez załomu w punkcie, odpowiadającym $s_{gr.}$ jednakże Tetmajer poświęcił świadomie większą dokładność na korzyść prostoty wzoru, przeznaczonego do użytku praktycznego.

c) Wzory **półempiryczne**, powstają zwykle z wzorów teoretycznych mniej lub więcej przybliżonych, przez zastąpienie lub uzupełnienie współczynników wartościami, wyprowadzonemi z doświadczeń.

Takim jest np. wzór

(3) . . . . $K_0 = \frac{K}{1 + a s^2}$

z którym łączą w Anglji nazwisko: *Rankine*, we Fran-









NOWO WYBRANY ZARZĄD STOW. TECHNIKÓW POLSKICH W WILNIE:

1. Wiceprezes — inż. *S. Siła-Nowicki*. 2. Prezes — inż. *W. Niewodniczański*. 3. Wiceprezes — inż. *H. Jensz*. 4. Prezes Rady Nauk Technicznych — inż. *J. Łukaszewicz*. 5. Prezes Komisji Szkolnej — inż. *B.-Domański*. 6. Redaktor „Wiadomości Stowarzyszenia Techników Polskich w Wilnie"— inż. *G. Merson*. 7. Sekretarz Redakcji „Wiadomości Stow. Techników Polskich w Wilnie" — *A. Mickiewicz*.

(Kolejność od góry z lewej strony).

cji: *Navier*, a w Niemczech: *Schwarz*, bez żadnej zresztą ambicji narodowej wobec znikomej wartości naukowej wzoru. W dalszym ciągu oznaczać go będziemy skrótem NRS. Wzór ten można także uważać za odmianę bardzo surowego przybliżenia wzoru teoretycznego dla obciążenia mimośrodkowego, w której podstawiono mimośród $\delta = o$ i wprowadzono empiryczną wartość współczynnika α. (Por. rozprawę *„o wytrzymałości słupów“* w Przegl. Techn. z r. 1907, str. 301).

d) Wzory **teoretyczne**, wyprowadzone z mniej lub więcej ścisłych założeń o zachowaniu się materjałów sprężystych na podstawie praw statyki.

Takim jest wzór *Eulera*

(4) . . . . $K_0 = \frac{\pi^2 E}{s^2}$

w teorji (idealnego) wyboczenia sprężystego. Wzór ten określa właściwie t. z. *„wartość krytyczną“* naprężenia w zależności od smukłości s, czyli wartość, po której przekroczeniu dopiero zajść może i musi pewne wygięcie słupa. Atoli teoretycznie większa nieco wartość *niebezpieczna* ze względu na wytrzymałość różni się od niej dla wszelkich używanych w praktyce smukłości $s > s_{gr}$ tak nieznacznie, że obie można uważać praktycznie za równe. Na tem właśnie polega doniosłość i wartość wzoru Euler'a, sprawdzonego doświadczeniami licznych badaczy.

e) Wzory **interpolacyjne.** Jeżeli wzór teoretyczny jest zbyt zawiły do użytku praktycznego, to w granicach jego praktycznej stosowalności można go zastąpić znacznie prostszym przybliżonym. Postępuje się przytem podobnie jak przy ustawianiu wzoru empirycznego, z tą tylko różnicą, że punkty, przez które trzeba poprowadzić krzywą interpolacyjną są obliczone ze wzoru dokładnego, a nie dane z doświadczeń.

3. Nie potrzebuję dowodzić wyższości wzoru teoretycznego (oczywiście dobrego) ponad innemi we wszystkich przypadkach jego ważności. Skoro zaś ten wzór jest tak prostym, jak wzór Euler'a, to zastępowanie go czemkolwiek innem dla smukłości $s > s_{gr}$ i przy dostatecznem spełnieniu innych założeń teorji (osiowość obciążenia, prostolinjowość osi słupa i t. d.) jest ze stanowiska naukowego i praktycznego zupełnie bezpożyteczne, a dydaktycznie nawet szkodliwe.

Dlatego to od ogłoszenia wyników badań Tetmajera, a więc prawie od 40 lat, inne wzory dawniejsze, zwłaszcza wzór N. R. S. utraciły wszelką wartość w zakresie smukłości $s > s_{gr}$. Ale i w zakresie smukłości $s < s_{gr}$ (praktycznie nader ważnym) znaczenie ich zmalało ogromnie dzięki empirycznym wzorom Tetmajera. Czemuż więc nie znikły dotąd z podręczników praktycznych? Bo były bronione przez konstruktorów argumentem następującym:

„W praktyce występują z reguły zboczenia od teoretycznego schematu słupa prostego, obciążonego osiowo i to znacznie większe od zboczeń w doświadczeniach laboratoryjnych, co pogarsza warunki stałości słupa. Te zboczenia są bodaj zgrubsza uwzględnione we wzorze N R. S., a więc...“

Atoli ten argument jest tylko w małej części słuszny, a co do wniosków całkiem chybiony. Albowiem prawdą jest niewątpliwie, że w słupach rzeczywistych występują z reguły małe mimośrody obciążenia, obniżające jego wartość niebezpieczną, ale takie mimośrody zachodziły bezwątpienia i w doświadczeniach Tetmajera, a ich szkodliwy wpływ da się daleko pewniej uwzględnić wzorem teoretycznym dla „zginania podłużnego“, od dawna znanym, a tylko niestosowanym w praktyce z powodu niewygodnej do rachunku postaci równania przestępnego *).

Ale praktycy wojowali jeszcze jednym argumentem usiłując ratować bezwartościowy ze stanowiska naukowego wzór N. R. S. Był to argument wygodnej „jednolitości“ tego wzoru w odróżnieniu od „dwoistości“ wzorów Tetmajera i Eulera.

Otóż ten sam argument wysuwa prof. Krasnopolski na poparcie swego nowego wzoru, obok krytyki empirycznego wzoru Tetmajera dla żelaza zlewnego:

$$K_0 = 3100 - 11{,}4.\ s$$

Prof. K. zarzuca mianowicie wzorowi temu, że dla $s = 0$ nie daje $K_0 = K = 3800$ (t. j. doraźnej wytrzymałości tego materjału), lecz tylko $K = 3100$, w czem upatruje niezgodność z dokładniejszemi badaniami v. *Karmán*'a przy małych wartościach s.

Jednakowoż krytyka ta jest, jak zobaczymy, niesłuszna, a porównywanie wyników Tetmajera i Karman'a niedopuszczalne. Podczas bowiem, gdy badania Tetmajera miały charakter bardziej techniczny (słupy o rozmiarach w praktyce stosowanych, drewniane do 7 m. długości, żelazne z kształtówek walcowanych w stanie naturalnym do 5 m. długości i t. d.), to głównym celem pracy Karman'a było sprawdzenie doświadczalne pewnego wzoru teoretycznego dla wyboczenia *niesprężystego* na prętach stalowych o długości nie przekraczającej 1 m. przy stosownych rozmiarach poprzecznych, wyciętych z jednego bloku kutej stali i obrobionych z laboratoryjną dokładnością. Ponieważ Kárman stwierdził ogromny wpływ bardzo nawet małych błędów centrowania na wartość krańcową siły ściskającej w obszarze wyboczenia niesprężystego (co uważam za jeden z najważniejszych wyników tej pracy), przeto wysilił całą wiedzę teoretyczną i kunszt laboratoryjny na wyrugowanie tych błędów (które w przypadkach praktyki są najoczywiściej nieuniknione). Tylko dzięki temu otrzymał znacznie większy wzrost obciążenia krytycznego z malejącą smukłością, aniżeli Tetmajer, który w warunkach swoich doświadczeń nie mógł osiągnąć nawet w przybliżeniu takiej ścisłości centrowania.

Jest nawet wielce prawdopodobnem, że Tetmajer, zdając sobie również sprawę z wpływu małych mimośrodów obciążenia, nie starał się świadomie o sprowadzenie ich do wartości mniejszych od tych, jakie zachodzić muszą w przypadkach praktyki konstrukcyjnej, kiedy projektujemy osiowe działanie sił.

Można więc powiedzieć w skróceniu, że Tetmajer szukał *praktycznej* wartości obciążeń krytycznych, Kárman zaś ich wartości *teoretycznej*. Niedostrzeżenie tej ważnej różnicy dało już dowód do fatalnych nieporozumień przy obronie innego (zupełnie niestety chybionego) wzoru na wyboczenie niesprężyste. (Por. art. „W sprawie pewnego wzoru na wyboczenie niesprężyste“. Czas. Techn. 1926).

4. Pomijając już fakt, że w teorji wyboczenia niesprężystego Engessera-Karman'a tkwi pewien błąd, który wykrył niedawno prof. *M. Broszko*, podając zarazem nowy wzór teoretyczny dla wyboczenia niesprężystego (*„Sur le flambage des barres prismatique comprimees axialement“*. C. R t. 186, p. 1041, r. 1928) wypada stwierdzić, że wzory empiryczne lub interpo-

*) Por. „O wytrzymałości słupów“, Przegl. Techn. z r. 1907, i „Obliczenie wytrzymałościowe prętów podłużnie ściskanych“. Przegl. Techn. 1928, a także „Czego wymaga nauka i praktyka od wzorów na wyboczenie?“, Przegląd Techniczny 1926, Nr. 23.

lacyjne dla słupów „krępych" praktyki technicznej winny być oparte (o ile nie zawierają wyraźnie mimośrodu obciążenia) raczej na doświadczeniach Tetmajera, a nie Karman'a, ani też na wzorze teoretycznym wyboczenia niesprężystego. Wzór taki daje bowiem tylko granicę górną obciążeń krańcowych słupa, która może często przewyższać rzeczywiste, „praktyczne" obciążenie krańcowe, decydujące o pewności słupa przy stosownie zmniejszonym obciążeniu użytkowem.

Że z tego wszystkiego doskonale sobie zdawał sprawę Karman, dowodzą liczne ustępu jego pracy, na które niestety nie zwrócili uwagi niektórzy autorowie, powołujący się na jej wyniki. Zanim przytoczę ustęp najbardziej charakterystyczny, muszę zaznaczyć, że w moich własnych publikacjach z lat 1905 do 1907 podkreślałem dobitnie tezę, iż dla materjałów o wyraźnej granicy *plastyczności* (płynności) σ_{pl} należy właśnie tę granicę (a nie wytrzymałość doraźną) uważać za decydującą dla wartości naprężeń niebezpiecznych i według niej oceniać obciążenia niebezpieczne P_w, np. słupa ściskanego) Przegl. Techn. z r. 1907, № 18, str. 227); oczywiście przy odpowiedniem zmniejszeniu pewności n, którą dawniej określano zawsze w odniesieniu do wytrzymałości doraźnej. Teza ta została w zupełności potwierdzona powojennemi doświadczeniami niemieckiemi na wielką skalę, z których okazało się, że dla słupów krępych z żelaza i stali zlewnej, przy wszystkich w praktyce stosowanych wartościach smukłości nie przekraczających 60% smukłości granicznej (poza którą obowiązuje wzór Eulera) jest obciążeniem niebezpiecznem P_w to, przy którem $\frac{P_w}{F} = \sigma_{pl}$. To stało się podstawą interesujących, (aczkolwiek niepotrzebnie skomplikowanych) przepisów niemieckich kolei państwowych z r. 1925.

Zobaczymy teraz co pisze Karman na str. 35 swoich *„Untersuchungen über Knickfestigkeit"* (Mitt. u. Forsch. V. D. I. 1910):

„W tej ostatniej grupie doświadczeń (t. z. z prętami krępemi) ma główne znaczenie zachowanie się słupa w pobliżu granicy plastyczności. *Granica ta daje właściwie zawsze powód do niestateczności*, gdyż [illegible] staje się nadzwyczaj małem. Ta niestateczność jest jednakże tylko chwilową, albowiem materjał doznaje wkrótce „wzmocnienia", wskutek czego słup staje się znowu zdolnym do znoszenia większych obciążeń. W poszczególnych doświadczeniach ujawnia się to nader wyraźnie. Tak np. u słupa № 16 okazało się ostatecznie obciążenie wybaczające (Knicklast) znacznie większe od granicy plastyczności, chociaż *ten słup wygiął się wyraźnie już na granicy plastyczności*".

Czyż nie jest to znowu najwyraźniejszem potwierdzeniem przez doświadczenie tezy przytoczonej powyżej, oraz wyrażonego przedtem poglądu na odmienne cele pracy Karman'a a Tetmajera? Poglądu tego i tezy nie narusza bynajmniej fakt, że zjawisko wzmocnienia materjału po przekroczeniu granicy plastyczności może często zapobiec natychmiastowej katastrofie, jeżeli w którymś ze ściskanych prętów konstrukcji żelaznej zajdzie przeciążenie poza granicę plastyczności. Zdolność *wzmocnienia* materjału przez jednorazowe przekroczenie tej granicy jest niewątpliwie nader cenną własnością, dającą pożądany zapas wytrzymałości w takich wyjątkowych przypadkach. Atoli we wszelkich konstrukcjach o zmiennem obciążeniu można bezpieczeństwo zapewnić tylko przez dozwolenie naprężeń dających przynajmniej 1,5 do 2-krotną pewność przeciwko przekroczeniu granicy plastyczności.

5. Wywody powyższe wykazują, jak sądzę, dostatecznie jasno niesłuszność krytyki wzorów Tetmajera stanowiącej punkt wyjścia dla uzasadnienia nowego wzoru prof Krasnopolskiego. Wzór ten ma charakter wzoru interpolacyjnego. Jako taki miałby naukową rację bytu, gdyby bodaj jeden z wzorów, które ma zastąpić (t. j. Eulera i Tetmajera) był zbyt zawiły do praktycznego zastosowania i gdyby dawał dostateczne przybliżenie. Ani jeden ani drugi warunek nie jest w tym przypadku spełniony. Błąd nowego wzoru rośnie najwidoczniej wraz z smukłością bez granic!

Pozostaje możliwość praktycznego znaczenia nowego wzoru do pierwszych obliczeń orjentacyjnych, wykonywanych przed sprawdzeniem przekroju wzorami racjonalnemi. Być może że przy prostocie wzoru odda on w biurze konstrukcyjnem niejakie usługi, jak to było z wzorem N. R. S. chętnie używanym przez konstruktorów jeszcze przez długie lata po wykazaniu jego nader nikłej wartości naukowej. Atoli zdaniem mojem, które zapewne nie będzie odosobnione, należy raczej dążyć w naszym przypadku do obchodzenia się w praktyce bez wzorów tej kategorji, już choćby przez wzgląd na niebezpieczeństwo dydaktyczne, jakie zagraża studjującej młodzieży. Wszakże w zaleceniu wzoru tego rodzaju do praktycznego użytku tkwi pewna zachęta do lekceważenia nagromadzonego z trudem dorobku naukowego o trwałej wartości, jaki niewątpliwie tkwi w doświadczeniach Tetmajera. Jednym z najdonioślejszych wyników tych doświadczeń jest stwierdzenie praktycznej wartości wzoru Eulerowskiego dla obszaru smukłości $s > s_{gr}$, zgodnie z wynikami prac innych wybitnych badaczy w tej dziedzinie (jak np. Bauschinger, Considere, Kármán i t. d.). Drugim zaś wynikiem o trwałej wartości są dane z licznych doświadczeń Tetmajera dla obszaru smukłości mniejszych od s_{gr}. Te dane bowiem wystarczają do ustawienia wcale dokładnego wzoru empirycznego, ważnego dla słupów krępych. Jak już zaznaczyłem, Tetmajer świadomie zrezygnował z dokładności na rzecz prostoty wzoru, ale nic nie przeszkadza ustawieniu wzoru dokładniejszego, jak to np. uczynił *Jasiński*, *Ostenfeld* lub *Strand*. W każdym więc razie wypada się posługiwać w praktyce dwoma wzorami, jeżeli chcemy zbliżyć się do rzeczywistości, a nie poprzestać na oszacowaniu zgrubsza.

Dążenie do jednolitego wzoru mającego zastąpić przestarzały wzór N. R. S. nie da się usprawiedliwić względami na prostotę obliczenia, skoro ta prostota jest okupiona znacznemi błędami. Przy pomocy odpowiednich wykresów, tablic liczbowych lub nomogramów można i bardziej zawiłe wzory uczynić łatwemi do stosowania w praktyce. Nowe przepisy niemieckich kolei państwowych wprowadzają np. trzy kategorje smukłości i odpowiadające im trzy wzory. W wykresie naprężeń niebezpiecznych w zależności od smukłości przedstawiają je: prosta pozioma, prosta pochyła i hyperbola Eulerowska. Nie przeczę, że można było tę samą dokładność obliczenia osiągnąć w prostszy zapewne sposób, t. j. dwoma wzorami, ale nigdy jednym, chyba bardzo zawiłym.

Pozostaje jeszcze uprzedzić jeden zarzut, z jakim mogłyby się spotkać moje wywody wśród inżynierów, pracujących wyłącznie w praktyce.

„Co mi tam z dokładności naukowego obliczenia" — powie niejeden z kolegów — „skoro warunki ustalenia końców słupa w praktyce różnią się często

od laboratoryjnych, powodując zboczenia od założeń teorji?"

Odpowiedź na to łatwa i prosta: Praktyczne warunki przeniesienia sił ściskających na podstawy słupa, odmienne od prostych teoretycznych dla zwykłego przypadku prowadzenia końców osi na linji działania tych sił daje się najczęściej zastąpić małym mimośrodem działania sił. Rzeczą konstruktora jest ocenić wielkość tego mimośrodu; oceniwszy go zaś należy stosować oczywiście nie wzory zwykłego wyboczenia osiowego, lecz wzory ściskania mimośrodkowego. Pewne trudności, jakie przytem wynikają zostały oświetlone w przytoczonym już artykule *„O wytrzymałości słupów"* (Przegl. Techn. z r. 1907). Drogę do ich pokonania wskazuje druga przytoczona powyżej praca, ogłoszona w Przegl. Techn. w r. 1928.

Czy należy budować tramwaj w Wilnie.

W trosce swojej o udogodnienie masowej lokomocji ludności Wilna, magistrat w osobie pana wice-prezydenta inżyniera Czyża w ostatnich czasach przedsięwziął starania o wszechstronne wyświetlenie na forum publicznem tego zagadnienia przy pomocy opinji jaknajwiększej ilości ludzi fachowych. Odbyły się w Wilnie dwa odczyty inżyniera Baniewicza, pierwszy z nich zawierał obszerny referat, w którym inżynier Baniewicz wypowiedział się za celowością budowy tramwaju w Wilnie. Po referacie odbyła się dyskusja, gdzie stanowczo przeważały głosy zwolenników autobusów, którzy udowadniali możliwość zastąpienia tramwaju przez odpowiednio usprawniony ruch autobusowy. Drugi zaś odczyt zawierał repliki inżyniera Baniewicza na postawione na poprzednim odczycie zarzuty przeciwników budowy tramwaju w Wilnie. Odniosło się wrażenie, że sprawa nie zostanie definitywnie rozstrzygniętą i zgodnie z zapowiedzią pana wice-prezydenta spór miał być przeniesiony do ściślejszego grona fachowców, którzy po bliższem zbadaniu sprawy i przeprowadzeniu dokładniejszych kalkulacji, mieli definitywnie zadecydować czy tramwaj, dając tąsamą taniość i dogodność przewozu co autobusy, może być przez nie zastąpiony. Równolegle do powyższego na łamach czasopisma „Wiadomości Stowarzyszenia Techników Polskich w Wilnie" ukazały się dwa artykuły p. p. inżynierów Mersona i Janowicza w tejsamej sprawie. Korzystając z ich przykładu chcę dorzucić słów parę w powyższej sprawie.

Jak udowadniał w swoim odczycie inżynier Baniewicz, tramwaj ma tę przewagę nad autobusami, że posiada większą zdolność przewozową i tańszość przewozu, bo co do innych warunków wymaganych od komunikacji miejskich, jak przyznaje inżynier Baniewicz, to w dostatecznej mierze odpowiadać im mogą oba te środki lokomocji. Należy się przyjrzeć temu twierdzeniu w świetle cyfr.

Spodziewaną ilość jazd rocznie dla Wilna inżynier Baniewicz ustala na 70 rocznie przeciętnie dla każdego mieszkańca, co daje 14 miljonów przejazdów rocznie, lub 38 tysięcy dziennie, dla ogólnej ilości mieszkańców miasta 200 tysięcy. Przy długości linji tramwajowych 20 klm. na kilometr eksploatowanej linji powyższe cyfry dają 700.000 jazd rocznie i odpowiednio 1.600.000 jazd dla ruchu wzmożonego rannego, który inżynier Baniewicz określa powiększony w stosunku $^{25}/_{11}\% = 2.27$ razy, gdzie 25% oznacza ilość dziennych przejazdów w ciągu dwuch rannych godzin wzmożonego ruchu i 11% oznacza ilość jazd w ciągu dwuch godzin ruchu przeciętnego, licząc, że tramwaje kursują przez 18 godzin w ciągu doby.

Natomiast jak się dowiadujemy istniejące w Wilnie autobusy przewożą zaledwie 16.000 osób dziennie, co odpowiada 30 jazdom rocznie dla każdego mieszkańca i jest liczbą w dwa z górą razy mniejszą od powyższej. Mało to praktyka ruchu autobusowego w Wilnie wykazała, że taką stosunkową znaczną ilość przejazdów dało się osiągnąć dopiero potem, jak na głównych linjach miasta autobusy zaczęły kursować w odstępach czasu co dwie minuty, co stanowi znaczną gęstość ruchu.

Trudno przewidzieć jak by wpłynął na wzmożenie ruchu wybudowany w Wilnie i należycie funkcjonujący tramwaj, przewożący pasażerów według taniej taryfy. Na to wzmożenie ruchu pomimo taniości przejazdu dodatnio wpływają w pierwszym rzędzie dogodność przejazdu i gęstość ruchu. Nie mniejszą wagę wogóle ma konfiguracja miasta, rozmieszczenie w niem środków skupienia ludności, położenie fabryk, warsztatów pracy i poza powyższemi czynnikami zamożność ludności. Siedemdziesiąt przejazdów rocznie licząc nawet po 25 groszy, stanowi 17 zł. 50 gr. od osoby. Jest to dla zamożności Wilna nader uciążliwy podatek, na który nie zdobędzie się przeciętna rodzina robotnika, składająca sie z 5 — 6 osób. Prócz tego swoisty charakter miasta, jego plan ogólny, właśnie brak tych fabryk i uprzemysłowienia, a co zatem idzie i większego ruchu masowego, powodują stosunkowo małą ilość przejazdów, którą obserwujemy w Wileńskich autobusach. Dlatego też mimo ewentualnego zniżenia taryfy z 30 groszy, które się obecnie płaci w autobusach, do 25, lub nawet 20 groszy za przejazd tramwajem, — (niższej taryfy tramwajowej trudno się spodziewać) i mimo pewnego ulepszenia przejazdu tramwajami, nie można liczyć na zwiększenie ilości przejazdów tramwajem, przynajmniej w pierwszych latach po wybudowaniu ponad liczbę 20 do 25 tysięcy przejazdów dziennie. Zdolnośś zaś przewozowa autobusów sprosta takiemu zadaniu, nie ulega to wątpliwości. Dostatecznem by było zastąpić obecnie kursujące 80 autobusów 14 osobowych takąże ilością wozów 30 osobowych by ich zdolność przewozową podwoić. Sedno sprawy leży nie w wątpliwości czy autobusy mogą zastąpić tramwaj pod względem zdolności przewozowej, lecz czy go mogą zastąpić pod względem kosztów przewozu, i co zatem idzie taniości przejazdu. Czy można wozić w Wilnie autobusami, bez strat według ewentualnej taryfy tramwajowej — to pytanie jest decydującem dla racjonalności budowy tramwaju, oczywiście jeżeli inne ważniejsze względy ogólno państwowe nie stoją ku temu na przeszkodzie.

Taniość przewozu ma dominujący wpływ na ilość przejazdów, o tem świadczyć może następujący przykład z praktyki kolei rosyjskich. W latach 1910—11 taryfa osobowa kolei rosyjskich, która zawsze była znacznie niższą od taryf państw zachodnich, została podwyższoną w celu zwiększenia rentowności państwowych kolei. Skutek był całkiem odmienny, bo zamiast zwiększenia wpływów od ruchu osobowego,

osiągnięto zmniejszenie tych wpływów — a to z powodu tego, że za biedna dla nowej taryfy ludność Rosji przestała jeździć, t. j. ilość przejazdów na tyle się zmniejszyła, że mimo wyższej taryfy wpływy od sprzedaży biletów zmalały. Wypadło zaniechać reformy i powrócić do starych taryf, co też po roku próby zostało uskutecznione, poczem wszystko powróciło do normy.

Doceniając należycie ten najważniejszy czynnik— taniość przewozu — należy przyjąć do wniosku, że jednak i pod tym względem autobusy mogą rywalizować z tramwaiem. Wszak koszt budowy tramwaju wyniesie dla Wilna conajmniej 15 miljonów złotych. Pieniędzy przy obecnej konjukturze nieda się uzyskać taniej niż po 11% rocznie z amortyzacją 30-letnią. Więc kapitał ten każe sobie płacić conajmniej miljon sześćset tysięcy złotych rocznie odsetków, czyli 4.500 złotych dziennie, co przy ilości dziennych przejazdów 25 000 — wyniesie po 18 groszy za każdy przejazd. Każdy korzystający z tramwaju będzie płacił za przejazd 18 groszy tytułem odsetek od kapitału potrzebnego na wybudowanie tramwaju i przy ewentualnej taryfie 30 groszy; tylko resztę, czyli 12 groszy, na koszty eksploatacyjne i amortyzacji urządzeń. Słowem więcej niż połowę wpływów pochłoną procenty od kapitału inwestycyjnego.

Poszczególne pozycje przytoczonych w odczycie inżyniera Baniewicza kosztów przedsiębiorstw tramwajowych i autobusowych są małemi wydatkami w porównaniu do wyliczonych wyżej 18 groszy. Niestety w tym odczycie brak najbardziej potrzebnych danych z kraju. Tak naprzykład na stronie 14 odczytu są przytoczone koszty eksploatacyjne tylko w odniesieniu do wozo kilometru i brak danych dotyczących osobo-kilometru, przeciętnej długości przejazdu i średniego zapełnienia wozów. Nie posiadając znajomości w dyrekcji tramwajów warszawskich nie mogę uzyskać tych danych z pierwszego źródła, mimo to jednakże można ustalić koszty .eksploatacyjne w odniesieniu do każdego przejazdu jak niżej. Oczywista są to wyliczenia, które należy sprawdzić, bo osnute są na dwóch przypuszczalnych i nie sprawdzonych cyfrach, a mianowicie: 70% zapełnienia dla tramwaju warszawskiego o 40 miejscach i 4.7 kilometrów dla przeciętnej długości przejazdu.

Z odczytu inżyniera Baniewicza, strona 14, koszty eksploatacyjne tramwajów w Warszawie wynoszą na wagono-kilometr — 1.04 złotych. Aby przejść od tej cyfry do kosztów eksploatacyjnych odniesionych do jednego przejazdu należy 1.04 groszy podzielić przez 28 i pomnożyć przez 4.7, co wyniesie $17^1/_2$ groszy.

Jest rzeczą nie do przypuszczenia by koszty eksploatacyjne dla tramwaju w Wilnie były mniejsze niż w Warszawie. Pomimo różnicy cen na węgiel, o ile przeciętna długość przejazdu dla Wilna nie może być spodziewaną ponad 3 kilometry, zato zapełnienie wozów tu będzie znacznie mniejsze niż w Warszawie. Z pewnym więc optymizmem można przyjąć cyfrę $17^1/_2$, lub 18 groszy na koszty eksploatacyjne odniesione do jednego przejazdu w Wilnie. Wyżej wyliczyliśmy, że koszty kapitału wyniosą 18 groszy, nie licząc więc kosztów odnowienia, które inżynier Baniewicz podaje na 5%, otrzymamy koszt przejazdu — 36 groszy. Tramwaj więc nie rentujący będzie musiał być opłacany conajmniej po 36 groszy za przejazd.

Czerpiąc dalej z odczytu inżyniera Baniewicza dane dotyczące kosztów kapitału i odnowienia dla Warszawy, gdzie na jeden wozo-kilometr tramwaju koszty te wynoszą: 1.13 złotych mniej 1.04 złotych, czyli 9 groszy, co w odniesieniu do każdego przejazdu stanowi niespełna $1^1/_2$ groszy, należy przyjść do wniosku, że kapitał na wybudowanie tramwaju w Warszawie był uzyskany na znacznie dogodniejszych warunkach niż te, na których obecnie można pożyczyć pieniądze i najprawdopodobniej został już całkowicie, lub w większej swojej części umorzony.

Ewentualne przedsiębiorstwo wileńskich tramwajów w świetle powyższych cyfr wydaje się niezbyt rentownem przedsięwzięciem, tem mniej rentownem, jeśli uwzględnimy niezbędne dla tramwaju koszty oczyszczania od śniegu ulic przez długi okres zimowy. Wybudowanie tramwaju nie da Wilnu tańszej lokomocji niż obecna autobusowa i, prócz minusów natury estetycznej nie da również dogodniejszej lokomocji, bo tramwaje nie będą częściej kursowały niż obecne autobusy, które kursują w odstępach 2 minutowych. Mało to, tramwaj nie rozwiąże najbardziej palącej kwestji, jaką jest zaopatrzenie Wilna w dobre jezdnie. Tak zwane „kocie łby" naszych bruków wileńskich za bardzo tchną Azją. Usunięcie ich z ulic wileńskich i zastąpienie przez europejskie lub amerykańskie jezdnie nieprędko będzie osiągnięte, o ile kasa miasta zostanie obciążona długiem 15 miljonowym na wybudowanie tramwaju.

Nad sprawą budowy tramwaju należy przejść do porządku dziennego i zastanawiać się nad ulepszeniem ruchu autobusowego. Cały świat dąży dzisiaj do uniezależnienia ruchu od szyn i do stworzenia na drogach i ulicach jezdni dostępnej dla wszelkich wozów.

Z drugiej zaś strony monopole i koncesje autobusowe nigdy nie mogą być korzystne dla szerszego ogółu i dla magistratu, w interesie którego leży objąć w swoje posiadanie przedsiębiorstwo miejskiej lokomocji masowej. Tylko wówczas autobusy będą na usługach publiczności wbrew nawet zyskom i odsetkom od kapitału inwestycyjnego. Tu nie ma zastosowania wolna konkurencja — najważniejszy czynnik, który w innych dziedzinach daje przewagę instytucji prywatnej nad państwową, prowadzonej przez wolnych konkurentów opłacanych tylko z zysków przedsiębiorstwa, w przeciwieństwie do urzędników płatnych co miesiąc. Przewaga leży po stronie gospodarowania w tej dziedzinie przez samego właściciela, czyli przez magistrat.

Aczkolwiek z cyfr podanych w artykule inżyniera Janowicza, zyski obiegających Wilno autobusów prywatnych wydają się nader nikłemi, mimo to nie należy kasie magistrackiej niemi gardzić. Zyski te mogą być użyte na ulepszenie naszych bruków, do naprawy których już wielki czas się zabrać po 10-ciu latach naszej niepodległości. Ze względu na wykańczanie robót kanalizacyjnych i podziemnych przewodów telefonicznych, możliwem się wydaje na niektórych ulicach już obecnie przystąpić do robót brukarskich.

Aby naprawę jezdni pchnąć na szerszą skalę, jest nie do pogardzenia koncepcja uzyskania kredytów na ten cel. Mimo to, że na drugim odczycie inżyniera Baniewicza realność takich propozycyj była podawana w wątpliwość, jednakże jest mi wiadomem, że niektóre bogatsze fabryki autobusowe amerykańskie wobec olbrzymiej konkurencji na rynku samochodowym, by ułatwić zbyt swoich wozów, udzielają pożyczek samorządom na naprawę i budowę dróg i ulic, oczywiście przy warunku zakupu autobusów ich firmy.

Wilno, kwiecień 1929 roku.

Pan Witold Bańkowski b. prezydent m. Wilna.

W. Bańkowski stwierdza, że nie należy łączyć ściśle sprawy autobusowej z wykonaniem jednocześnem tak dużych inwestycji, jak ułożenie doraźne udoskonalonych jezdni na wszystkich ewentualnych trasach. Przedewszystkiem zaznaczyć tu należy, że jezdnie udoskonalone muszą być wprowadzone w Wilnie, jako w jednem z większych miast Polski, również w wypadku przeprowadzenia tramwajów z całkiem od nich niezależnie. Pozostawiać braki pierwotnego typu na czas dłuższy niepodobna. I dlatego niesłusznem by było obciążać przedsiębiorstwo autobusowe kosztem ułożenia ulepszonych jezdni.

Pozatem prelegent zapewne przypomina, że przy projektowaniu sieci tramwajowej w Wilnie, zgóry już wykonanie jej rozkładano na dwie, a nawet trzy serje w ciągu okresu kilkoletniego. Dla czegoż, więc prelegent zgóry chce obciążyć autobusy ryczałtowym i jednorazowym kosztem ułożenia udoskonalonych bruków na całej długości 20 kilometrów projektowanych tras?

Mówca jest zdania, że *ścisłej* łączności pomiędzy temi sprawami niema, co zresztą wynika i z informacji przedmówcy.

Przy powzięciu decyzji w sprawie wyboru tego lub innego typu lokomocji należy dobrze się zastanowić nad stroną finansową sprawy. Czy to będzie przedsiębiorstwo municypalne, którego zawsze byłby stronnikiem mówca, czy też koncesyjne, zawsze może ona być zrealizowana tylko z pożyczki. Otóż rachować się należy z ogromnie niepomyślnemi obecnie dla Polski warunkami rynku pieniężnego.

Wszelkie pożyczki, nawet państwowe, mogą być zaciągane tylko na ciężkich warunkach.

Wszelkie inwestycje, a więc i tramwaje, wykonane obecnie z pożyczki, będą obciążone, że tak się wyrazimy, grzechem pierworodnym realizacji pożyczki w warunkach najniepomyślniejszych i najuciążliwszych. Zaciąży to na przedsiębiorstwie na cały okres amortyzacyjny,—jak dla tramwajów na lat 20 do 30. Czyli odpowiednio obciąży to finansowo na cały ten okres samorząd czy koncesję, a co za tem idzie i ludność w postaci odpowiedniego odbicia się czy to na budżecie miejskim, czy też na cenie biletów jazdy. Zrealizowane za lat kilka, przy pomyślniejszych dla nas konjunkturach światowego rynku pieniężnego, przedsiębiorstwo rozpoczęło by żywot, a i trwało by po tem, w warunkach bez porównania lżejszych i dla samorządu i dla ludności miasta.

Dla tego uważałby mówca za wskazane odroczyć ostateczne decyzje w sprawie tramwajowej do czasu ustalenia się normalnych warunków kredytowych.

Okres amortyzacyjny autobusów jest zaledwo kilkoletni. Autobusy nie trudno otrzymać na kredyt, na wypłatę.

Utrzymane na kilka lat i w ciągu tegoż terminu zamortyzowane zaspokoją tymczasowo potrzeby komunikacyjne, pozwalając przetrwać do czasu zarówno ustalenia się lepszych konjunktur finansowych, jak też być może wyklarowanla się rezultatów współzawodnictwa technicznego autobusów z tramwajami. A wówczas,—w lepszych warunkach — można będzie powziąć ostateczne decyzje.

KONKURS.

Ministerstwo Robót Publicznych ogłasza konkurs na wybudowanie domu wiejskiego o 2 izbach, komorze, alkierzu i sieni wraz z piwnicą, z materjałów zastępczych, jako materjałów zasadniczych, wyłączając cegłę paloną, wapno, drzewo budulcowe, a to dla okolic pozbawionych tych materjałów budowlanych, położonych daleko od tras kolejowych i szosowych. Drzewo budulcowe może być jednak użyte do konstrukcji dachu i stropów, do podłóg, drzwi, okien i t. p., cegła i wapno do budowy otworów kominowych i kominów.

Oferty wraz z planem szczegółowym, opisem materjału, z jakiego konkurujący ma zamiar wystawić budynek, oraz ze szczegółowym kosztorysem, na podstawie którego może konkurujący wystawić dany budynek, należy składać do Ministerstwa Robót Publicznych do dnia 31 maja r. b. do godziny 12-ej w kancelarji Wydziału VIII (Kredytowa 9—VI piętro pokój Nr. 118). Trzej oferenci, przedstawiający warunki najkorzystniejsze tak pod względem technicznym jak i finansowym, po zakwalifikowaniu ich do realizacji przez Ministerstwo Robót Publicznych będą mieli powierzone postawienie budynków w Warszawie na polach Bielańskich.

Szemat rozkładu, wedle którego ma być wystawiony dany budynek, jego rozmiary, dokładne położenie placu oraz bliższe warunki otrzymać można w Ministerstwie Robót Publicznych, Departament Budowlany. Warszawa (Kredytowa 9 VI piętro pokój Nr. 118) codziennie pomiędzy 11 a 12.

Dyrektor Departamentu

(—) *Opolski.*

Redakcja czasopisma zwraca się do instytucji państwowych, komunalnych i prywatnych Wileńszczyzny o podawanie informacji w sprawach dotyczących rozwoju i stanu gospodarczo-technicznego w powiatach celem umieszczania ich w czasopiśmie w organizującym się dziale kroniki gospodarczo-technicznej.

Informowanie społeczeństwa o stanie i potrzebach kresów wschodnich uważa redakcja za pożądane i spodziewa się, iż wiadomości tych nie zabraknie.

Termin przesyłania 1—5 każdego miesiąca.

ADRES REDAKCJI: Wilno, Wileńska 33 (Gmach Stowarzyszenia Techników) tel. 75 Czynna od godz. 11 — 13 codziennie oprócz świąt. Rękopisów Redakcja nie zwraca. Konto P. K. O 81.353.
ADRES ADMINISTRACJI: Wilno, ul. Ś-to Jańska 1 telefon 3-40 (Druk. „Znicz"). Czynna od godz 9 — 15 codziennie opróc świąt
Wydawca Stow. Techn. Polsk. w Wilnie. Redaktor Grzegorz Merson
Sekretarz Redakcji Aleksander Mickiewicz. Odbito w drukarni „Znicz". Wilno, ul. Ś-to Jańska 1.

WARUNKI PRENUMERATY:

Prenumerata roczna	zł. 12.—
„ półroczna	zł. 6.—
„ kwartalna	zł. 3.—
Cena numeru pojedynczego	zł. 1.—
Zagranicą	zł. 1.50

CENY OGŁOSZEŃ:

Cała strona	zł. 120.—
1/2 strony	zł. 65.—
1/4 strony	zł. 40.—
1/8 strony	zł. 20.—

Na tytułowej stronie okładki o 100% drożej

Na pozostałych stronach okł. o 50% drożej

Przy zamówieniu wielokrotnych ogłoszeń bez zmiany tekstu, udziela się nast. zniżek:

za 6-krotne ogłoszenie	10%
za 12-krotne ogłoszenie	20%

Ogłoszenia kolorowe oraz specjalne wkładki na żądanie — w g umowy.